COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
RIQUALIFICAZIONE URBANA

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-23

L'anno 2023 il giorno 28 del mese di Aprile la sottoscritta Ing. Vacca Chiara, in qualità di Dirigente della Riqualificazione Urbana, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-I2.2 PUI SAMPIERDARENA.
APPROVAZIONE DEL PFTE E AFFIDAMENTO LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) AL RTI FORMATO DA OPERAZIONE SRL e AEDINOVIS SRL tramite adesione all'Accordo Quadro AQ3 aggiudicato dalla Centrale di Committenza INVITALIA, a seguito della procedura d'appalto aperta indetta per il restauro, la ristrutturazione, la manutenzione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di strutture edilizie pubbliche esistenti sottoposte a tutela.

CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 – CIG 9658336700

Adottata il 28/04/2023
Esecutiva dal 05/05/2023

28/04/2023	VACCA CHIARA

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
RIQUALIFICAZIONE URBANA

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-23

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-I2.2 PUI SAMPIERDARENA.
APPROVAZIONE DEL PFTE E AFFIDAMENTO LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) AL RTI FORMATO DA OPERAZIONE SRL e AEDINOVIS SRL tramite adesione all'Accordo Quadro AQ3 aggiudicato dalla Centrale di Committenza INVITALIA, a seguito della procedura d'appalto aperta indetta per il restauro, la ristrutturazione, la manutenzione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di strutture edilizie pubbliche esistenti sottoposte a tutela.
CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 – CIG 9658336700

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021 viene istituito il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza;

- l'art. 20 del succitato regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;

- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);

- la Decisione di esecuzione è corredata di un Allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;

- con il Decreto Legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Misura 5 Componente 2 Investimento 2.2 prevede l'effettuazione di interventi "Al fine di favorire una migliore inclusione sociale riducendo l'emarginazione e le situazioni di degrado sociale, promuovere la rigenerazione urbana attraverso il recupero, la ristrutturazione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile delle strutture edilizie e delle aree pubbliche, nonché sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico";

- con il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, vengono individuate le "misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti";

- con il successivo Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, viene disposta la «Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;

- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, nonché' al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;

- con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 luglio 2021 vengono quindi individuate le amministrazioni centrali titolari di interventi previsti dal PNRR ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77;

- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari;

- con il suddetto Decreto per ciascun Ministero sono individuati gli interventi di competenza, con l'indicazione dei relativi importi totali, suddivisi per progetti in essere, nuovi progetti e quota anticipata dal Fondo di Sviluppo e Coesione.

Premesso altresì che:

- il comma 1 dell'articolo 21 del Decreto Legge del 6 novembre 2021, n. 152 assegna risorse alle Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 –Investimento 2.2» nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, per un ammontare complessivo pari a 2.493,79 milioni di euro per il periodo 2022-2026;

- il comma 5 dell'articolo 21 dell'anzidetto Decreto stabilisce inoltre che le Città Metropolitane, nei limiti delle risorse assegnate, sono tenute ad individuare i progetti finanziabili all'interno della propria area urbana, entro il termine del 22 marzo 2022 (come da proroga introdotta dalla Legge di conversione n. 233/2021), tenendo conto delle progettualità espresse anche dai comuni appartenenti alla propria area urbana;

- alla Città Metropolitana di Genova, secondo le modalità di ripartizione delle risorse stabilite al comma 3 del medesimo art. 21 e indicato all'Allegato 1 del suddetto decreto, sono state assegnate risorse pari ad Euro 141.210.434,00 per gli anni 2021- 2026;

- con Decreto del Ministero dell'Interno del 6 dicembre 2021 viene previsto che per il periodo 2022-2026 le Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 Investimento 2.2» nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, individuano i progetti finanziabili per investimenti in progetti relativi a Piani Urbani Integrati, con valore non inferiore a 50 milioni di euro, e nel limite massimo delle risorse assegnate dall'Allegato 1 dell'articolo 21, comma 3, decreto legge n. 152/2021, aventi ad oggetto la manutenzione per il riuso e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di aree pubbliche e di strutture edilizie pubbliche esistenti, il miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities, ed i relativi soggetti attuatori nell'ambito dell'area metropolitana, presentando apposita domanda al Ministero dell'interno - Direzione Centrale della finanza locale;

- in data 3 marzo 2022, con Determinazione del Sindaco Metropolitano n. 13/2022, è stata disposta la selezione degli interventi per la predisposizione del progetto di Piano Urbano Integrato da parte della Città metropolitana di Genova dal titolo "Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella città metropolitana di Genova" - punta alla trasformazione di territori grazie a investimenti volti al miglioramento di ampie aree urbane fragili, alla rivitalizzazione economico sociale, con particolare attenzione alla creazione di nuovi servizi e alla riqualificazione dell'accessibilità e delle infrastrutture, permettendo l'evoluzione di territori vulnerabili in città intelligenti e sostenibili;

- con Delibera di Giunta Comunale n. 2022-44 in data 17/03/2022 il Comune di Genova ha approvato i 14 progetti di fattibilità tecnico-economica degli interventi per un importo complessivo di Euro 91.200.000, da proporre alla Città Metropolitana di Genova per essere ricompresi nel Piano Urbano Integrato ex art. 21 del Decreto Legge 152 del 6 novembre 2021 (convertito nella l. 233/2021), in attuazione della linea progettuale «piani integrati - M5C2 investimento 2.2» nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, tra cui è ricompreso l'intervento in oggetto, per un importo di Euro 4.000.000,00;

- un ulteriore intervento per la riqualificazione di via Giotto per un importo complessivo di Euro 1.014.274,00 è stato presentato al Ministero dell'Interno, portando così la richiesta a valere sui Piani Urbani Integrati a complessivi Euro 92.214.274,00 per un totale di n. 15 interventi;

- i progetti di fattibilità di cui ai punti precedenti sono stati trasmessi alla Città Metropolitana di Genova, ai fini dell'inserimento degli stessi nel Piano Urbano Integrato, in attuazione della linea progettuale «Piani Integrati - M5C2 - Investimento 2.2» nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza "Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella città metropolitana di Genova".

- con nota del 18/03/2022, la Città Metropolitana ha trasmesso al Ministero dell'interno - Direzione Centrale della finanza locale la proposta progettuale "Da periferie a nuove centralità

urbane: inclusione sociale nella Città Metropolitana di Genova", corredata da una relazione contenente le finalità dell'intervento e dei benefici attesi, Planimetrie e rendering dell'intervento proposto, Cronoprogramma di dettaglio dell'intervento proposto per singolo CUP e per annualità (2022-2026), documentazione fotografica attuale relativa all'area/bene su cui si realizzerà l'intervento;

- con Decreto del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 22 aprile 2022 viene individuato l'elenco definitivo degli interventi dei Piani Urbani Integrati (PUI) finanziabili, selezionati e presentati dalle Città Metropolitane;

- il decreto di cui al punto precedente individua i soggetti attuatori assegnatari delle risorse e stabilisce che questi ultimi, insieme alle rispettive Città Metropolitane, si impegnano a regolare i propri rapporti con il Ministero dell'Interno, attraverso la stipula di specifico Atto di adesione, volto a garantire il rispetto dei tempi, delle modalità e degli obblighi relativi all'attuazione della proposta progettuale;

- l'art. 3 del Decreto di cui sopra prevede altresì il 30 luglio 2023 quale termine per l'aggiudicazione dei lavori; il 30 settembre 2024 quale termine per l'avanzamento delle opere in una percentuale del 30%; e il 30 giugno 2026, quale termine finale di ultimazione dei lavori;

Premesso infine che:

- con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 108 del 22/12/2021 e ss.mm.ii., è stato approvato Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2022-2024, nel quale è inserito, l'acquisto e l'intervento di recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena" CUP B37B22000070006 - MOGE 20986;

- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-270.0.0.-62 adottata il 11/05/2022, esecutiva dal 17/05/2022, si è preso atto, dell'approvazione con Decreto del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 22 aprile 2022 di n. 15 interventi per Euro 92.214.274,00, per mezzo di risorse statali erogate dal Ministero dell'Interno "finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU";

- con il suddetto provvedimento sono state, inoltre, accertate ed impegnare le risorse a valere sui fondi del Ministero dell'Interno per il triennio 2022-2023-2024;

Considerato che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-212.2.0.-24 del 16/08/2022 è stato affidato l'incarico di predisposizione del PFTE ai sensi Linee Guida MIMS luglio 2021 dell'intervento di recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione dell'immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella, al RTP rappresentato dall'Arch. Para Annalisa e costituito da Studio Marcolini Barsotti Architetti Associati, Ing. Canale Daniele, Ing. Costa Alessio, Ing. Marcenaro Andrea in qualità di mandanti;

- con lettera di chiusura Prot. 28/10/2022.0411420.U della Conferenza di Servizi preliminare, in forma semplificata e modalità asincrona, di cui all'articolo 14, comma 3, della Legge n. 241/1990 e s. m. e i., sono stati trasmessi i pareri espressi con le relative condizioni dagli Enti e dagli Uffici, che andranno recepiti nel successivo sviluppo della progettazione di livello definitivo;

- con deliberazione della Giunta Comunale DGC n. 266 del 17/11/2022 è stato approvato il PFTE dell'intervento in oggetto, denominato "RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI SAMPIERDARENA", elaborato dal RTP rappresentato dall'Arch. Para Annalisa, che costituisce l'approfondimento del documento di Prefattibilità, redatto a cura della Direzione Rigenerazione Urbana approvato con D.G.C. n. 108 del 22/12/2021;

- l'immobile è stato acquisito al patrimonio comunale con atto di acquisto in data 06.12.2022 repertorio notarile n. 68915 – n. progressivo dell'atto 24684 del Notaio Lorenzo Anselmi – registrato all'Agenzia delle Entrate di Genova il 27.12.2022 al n. 47107;

- con nota Prot. 14/12/2022.0481216.E i progettisti sopra citati hanno consegnato il progetto di fattibilità tecnica ed economica, implementato e revisionato a seguito del procedimento di verifica dello stesso;

- il PFTE è composto dalla documentazione di cui all'ELENCO ELABORATI allegato parte integrante e sostanziale alla presente determinazione;

- il progetto di fattibilità tecnica ed economica, come sopra costituito, è stato verificato da verificatore esterno EN3 S.R.L., incaricato con Determinazione Dirigenziale N. 2022-212.2.0.-32 del 23/09/2022, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Rapporto Conclusivo di Verifica Prot. 18/01/2023.0022769.E redatto ai sensi dell'art. 26 comma 6 lettera d) del D.Lgs. 50/2016;

- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto di cui sopra ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori, di cui all'art. 31 c. 4 lett. e) del D.lgs. n.50 del 18.04.2016 (Prot. 18/01/2023.0022769.E) il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, con Verbale Prot. 21/02/2023.0076244.I ha proceduto alla validazione del progetto da porre a base di gara;

- visti gli elaborati G11-Quadro Economico e G15-Schema di contratto, revisionati d'ufficio dopo la validazione per approfondimenti della Stazione Appaltante ed a seguito di comunicazione Invitalia del 17.04.2023, senza alcuna alterazione del contenuto verificato;

- il PFTE è composto dai seguenti elaborati:

ELABORATI GENERALI		
PFTE - G00	Elenco elaborati	Rev.2
PFTE - G01	Relazione Generale Tecnico Illustrativa	Rev.2

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

PFTE - G02	Relazione di prefattibilità ambientale	
PFTE - G03	Relazione storica	
PFTE - G04	Relazione fotografica	
PFTE - G05	Computo metrico estimativo	Rev.2
PFTE - G06	Computo metrico	Rev.2
PFTE - G07	Elenco dei prezzi unitari	Rev.2
PFTE - G08	Analisi prezzi	Rev.2
PFTE - G10	Calcolo Incidenza della Manodopera	Rev.2
PFTE - G11	Quadro economico	Rev. Uff. 04.04.2023
PFTE - G12	Piano di Sicurezza e Coordinamento e crono programma	Rev.1
PFTE - G13	Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti	
PFTE - G14	CSA I e II parte	Rev.2
PFTE - G15	Schema di contratto	Rev. Uff. 18.04.2023
PFTE - G16	Relazione di sostenibilità dell'opera Rev.	Rev.1
ELABORATI ARCHITETTONICI E DI RESTAURO		
PFTE - A01	Relazione Specialistica di restauro	
PFTE - A02	Relazione a firma Restauratore	
PFTE - A03	Planimetrie di stato attuale	
PFTE - A04	Planimetrie di progetto	Rev.1
PFTE - A05	Planimetrie di confronto	Rev.1
PFTE - A06	Sezioni di stato attuale	
PFTE - A07	Sezioni di progetto	
PFTE - A08	Sezioni di confronto	
PFTE - A09	Prospetti di stato attuale	
PFTE - A10	Prospetti di progetto	
PFTE - A11	Prospetti di confronto	
PFTE - A12	Prospetti ascensore esterno	
PFTE - A13	Mappe dei materiali	
PFTE - A14	Mappe del degrado	
PFTE - A15	Mappe interventi	Rev.1
PFTE - A16	Planimetria individuazione e tipologie infissi interni ed esterni e particolare sostituzione vetro camera	Rev.1
PFTE - A17	Abaco tipologie serramenti esterni	Rev.1
PFTE - A18	Abaco tipologie serramenti interni	Rev.1
PFTE - A19	Schede del degrado e degli interventi infissi in legno	
PFTE - A20	Schede del degrado e degli interventi infissi in ferro	
PFTE - A21	Documentazione fotografica infissi interni ed esterni	
PFTE - A22	Tabella di sintesi serramenti interni ed esterni	Rev.1
PFTE - A23	Inquadramento cartografico	
ELABORATI STRUTTURALI		
PFTE - S01	Ascensore – Disegno strutturale	
PFTE - S02	Ascensore – Redazione di Calcolo delle strutture	
PFTE - S03	Ascensore – Piano di Manutenzione delle strutture	
PFTE - S04	Relazione tecnica consistenza delle strutture	Rev.1
ELABORATI IMPIANTISTICI		
PFTE - I01	Relazione specialistica impianti meccanici	
PFTE - I02	(legge 10) CON SOLO SCHEMI IMPIANTI E TAVOLE CARICHI	
PFTE - I03	APE PRE E POST	
PFTE - I04	Planimetrie di stato attuale impianti meccanici	Rev.1
PFTE - I05	Planimetrie di stato di progetto impianti meccanici	Rev.1
PFTE - I06	Planimetrie di stato di progetto impianto VMC	Rev.1
PFTE - I07	Relazione specialistica impianto elettrico	Rev.1
PFTE - I08	Schemi elettrici e verifiche di coordinamento	
PFTE – I09	Planimetrie di stato attuale impianto elettrico	

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

PFTE – I10	Planimetrie di stato di progetto impianto elettrico	Rev.1
PFTE – I11	Prime indicazioni di progettazione antincendio	Rev.1
PFTE – I12	Planimetrie di stato di progetto impianto antincendio	Rev.1
ELABORATI GEOLOGICI		
PFTE – GE01	Relazione geologica preliminare	

Preso atto che:

– il quadro economico del PFTE a base di gara dell'intervento risulta essere il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI SPESA				
ai sensi Art. 22 D.Lgs. 207/2010				
A. IMPORTO PER LAVORI	**A.1**	**Importo dei lavori**	**€**	**€**
		opere afferenti all'abbattimento barriere architettoniche (IVA AL 4%)	*€ 42.198,98*	
		opere di restauro e risanamento conservativo (IVA AL 10%)	*€ 1.838.720,18*	
		di cui importo dei lavori a misura	*€ 1.838.720,18*	
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		***€ 1.880.919,16***
	A.2	**Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso**		***€ 62.984,27***
	A.3	**Progettazione Definitiva Esecutiva sondaggi**		***€ 180.427,00***
	Totale (A.1+A.2+A.3)			**€ 2.124.330,43**
	Totale importo soggetto a ribasso			**€ 2.061.346,16**
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	**B**	**Somme a disposizione dell'Amministrazione**		**€**
	B.1	Lavori in economia, esclusi dall'appalto	8%	*€ 150.473,53*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 112.491,31*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 5.000,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)	8%	*€ 150.473,53*
	B.5	Acquisizione immobili.		*€ 450.000,00*
	B.6	Imposte e tasse su atto compravendita		*€ 6.286,50*
	B.6.1	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)	2% su *€ 2.124.330,43*	
	B.6.2	Quota 80% (funzioni tecniche)		*€ 33.989,29*
	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, Collaudi, CSE DL e di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		*€ 280.556,24*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 3.000,00*
	B.10	accantonamenti in relazione alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1 lettera a) del Codice;		*€ 155.412,44*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.10)			**€ 1.347.682,84**

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

C. I.V.A	**C**	**I.V.A. e INARCASSA**		**€**
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 190.170,45*
	C.1.2	I.V.A. su Progettazione	22%	*€ 41.281,70*
	C.1.3	I.V.A. su barriere architettoniche	4%	*€ 1.687,96*
	C.1.4	Inarcassa su progettazione	4%	*€ 7.217,08*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 287.629,55*
	Totale IVA			**€ 527.986,73**
	TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)			**€ 4.000.000,00**

- la spesa di cui al quadro economico per complessivi Euro 4.000.000,00 trova copertura finanziaria con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito dei "Piani Integrati" - Missione 5 Componente 2 Investimento 2.2, da erogarsi da parte del Ministero dell'Interno di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;

- la spesa di Euro 120.859,95 inerente l'incarico di redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica rientrante alla voce B.8 del Quadro Economico è già stata impegnata con Determinazione Dirigenziale n. 2022-212.2.0.-24 adottata il 16/08/2022, esecutiva dal 18/08/2022 (IMPE 2022/11509 e 2023/6343);

- la spesa di Euro 9.390,16 inerente il servizio di verifica del progetto di fattibilità tecnica ed economica rientrante alla voce B.8 del Quadro Economico è già stata impegnata con Determinazione Dirigenziale n. 2022-212.2.0.-32 adottata il 23/09/2022, esecutiva dal 26/09/2022 (IMPE 2023/6367);

- la spesa di Euro 491.353,10 inerente l'acquisizione del complesso immobiliare denominato "Palazzo Centurione-Carpaneto" rientrante alla voce B.5 del Quadro Economico è già stata impegnata con Determinazione Dirigenziale n. 2022-187.0.0.-86 adottata il 30/11/2022, esecutiva dal 30/11/2022 (IMPE 2022/16057 e 2022/16058);

Considerato che:

- in considerazione di quanto sopra, risulta necessario affidare l'esecuzione dei lavori, relativi al predetto intervento, e si ritiene opportuno strutturarlo in un lotto unico in quanto, ai sensi dell'art. 51, c. 1, del d.lgs. 50/2016, la suddivisione in lotti prestazionali non risulterebbe economicamente conveniente né funzionale al complesso dell'intervento progettato;

- i lavori hanno ad oggetto beni culturali tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. e, pertanto sono sottoposti alla disciplina di cui alla Parte II, Titolo VI, Capo III, "Appalti nel settore dei beni culturali" artt. 145 – 151 del Codice;

- in virtù della natura dell'opera, si ritiene necessario procedere con la stipula di un contratto "a misura" ai sensi dell'articolo 59, comma 5-bis, del Codice;

- nella determina a contrarre, al fine del rispetto di quanto previsto dall'art. 105 del D.lgs 50/2016, è necessario precisare, per darne atto nei documenti di gara, della percentuale massima

subappaltabile delle categorie prevalenti dei lavori;

- ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella Categoria OG2 (classe III), prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99% di tale categoria;

Premesso inoltre che:

- con determinazione dirigenziale N. 2022-212.0.0.-75 adottata il 18/08/2022 avente per oggetto l'autorizzazione a contrarre tramite INVITALIA per l'attuazione degli interventi inseriti nel Piano Urbano Integrato della Città Metropolitana di Genova n. 9 – "Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella Città Metropolitana di Genova." finanziato nell'ambito del PNRR (M.5 C.2 I2.2). CUP INTERVENTI: B32H22002310006 – B37H220016800006 – B32F22000130006 - B32F22000140006 – B37B22000070006 – B37G22000120006 - B38E22000050006, è stato stabilito:
  - ✓ di volersi avvalere dell'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. (di seguito "INVITALIA") quale Centrale di Committenza, affinché quest'ultima, ai sensi degli articoli 37, co. 7, lett. b), e 38 del decreto legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii., recante il «Codice dei contratti pubblici», proceda, per conto del Comune di Genova, alla indizione, gestione e aggiudicazione della procedura per l'aggiudicazione dei seguenti Accordi Quadro:
    - PNRR –M5C2I2.2 - Piani Urbani Integrati – Procedura di gara aperta ai sensi degli artt. 54, 60 E 145 del D.Lgs. n. 50/2016, da realizzarsi mediante piattaforma telematica, per la conclusione di Accordi Quadro con più operatori economici per l'affidamento di lavori (OG2 – OG11) e servizi di ingegneria e architettura (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) per il restauro, la ristrutturazione, la manutenzione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di strutture edilizie pubbliche esistenti sottoposte a tutela (per interventi o cluster di interventi caratterizzati principalmente dalle categorie SOA OG2 – OG11);
    - PNRR –M5C2I2.2 - Piani Urbani Integrati – Procedura di gara aperta ai sensi degli artt. 54 e 60 del D.Lgs. n. 50/2016, da realizzarsi mediante piattaforma telematica, per la conclusione di Accordi Quadro con più operatori economici per l'affidamento di lavori (OG3) e servizi di ingegneria e architettura (V.02 – E.19) per la realizzazione di interventi afferenti alla mobilità, inclusa quella ciclabile (per interventi o cluster di interventi caratterizzati principalmente dalla categoria SOA OG3);
    - nonché alla stipula di tali Accordi Quadro con gli operatori economici aggiudicatari;

  - ✓ di prendere atto e di approvare la documentazione di gara, predisposta e trasmessa alla stazione appaltante da parte INVITALIA, per l'indizione della procedura di interesse, ritenendola coerente con gli impegni che assunti convenzionalmente con il Ministero dell'Interno;

  - ✓ di ricorrere, agli Accordi Quadro che saranno stipulati da INVITALIA al fine dell'affidamento delle prestazioni necessarie alla realizzazione degli interventi di propria competenza sopra elencati ricompresi nel Piano Urbano Integrato della Città Metropolitana di Genova n. 9 – "Da periferie a nuove centralità urbane: inclusione sociale nella Città Metropolitana di Genova." finanziato nell'ambito del PNRR (M5C2I2.2), fatta salva la possibilità di non attivare una o più fasi prestazionali e/o di recedere dalla procedura per l'affidamento degli Ac-

cordi Quadro come indicato nelle schede rilevazione trasmesse da Invitalia ai Soggetti Attuatori il 30 maggio 2022.

Vista la documentazione resa disponibile da INVITALIA per l'Accordo Quadro 3 relativo ALL'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) PER IL RESTAURO, LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIFUNZIONALIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI SOTTOPOSTE A TUTELA., Sub lotto prestazionale 4 – Lavori in appalto integrato, Lotto geografico 1 TORINO-GENOVA-MILANO – CIG: 9424896638;

Considerato, pertanto, che per l'attuazione dell'Intervento "RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA" in oggetto è possibile ricorrere all'Accordo Quadro sopra citato, in corso di stipulazione da parte della Centrale di Committenza INVITALIA con gli aggiudicatari della procedura d'appalto aperta, all'uopo indetta;

Preso atto

- del Provvedimento di aggiudicazione di Invitalia del 31/01/2023, prot. comunale n. 2023_0030146, in base al quale risulta Aggiudicatario il RTI costituito da OPERAZIONE SRL - P. IVA 06343891211 mandataria e AEDINOVIS SRL - P. IVA 07344580720 mandante, assegnatario del cluster "AQ3 – Genova", che ha offerto il ribasso unico percentuale del 16,50%;

- dell'avvio in urgenza dell'appalto integrato dell'Accordo Quadro sopra citato, stipulato da parte della Centrale di Committenza INVITALIA con gli aggiudicatari della procedura d'appalto aperta, all'uopo indetta, acquisito al Prot. 18/04/2023.0170775.E;

Considerato:

- che, nello specifico, occorre in oggi avviare i lavori tramite emissione di Ordine di Attivazione e successivo apposito contratto specifico;

- che l'emissione dell'Ordine di Attivazione deve essere preceduto da apposito impegno di spesa;

- che l'importo a base d'asta risulta pari a **Euro 2.124.330,43**, di cui euro 1.880.919,16 per lavori a misura, euro 62.984,27 per oneri per la sicurezza, euro 180.427,00 per progettazione e sondaggi oltre IVA di legge come risulta dalla seguente tabella;

		Importo
a)	**Importo esecuzione lavori** *(soggetto a ribasso)*	1.880.919,16 €
b)	**Oneri della sicurezza** *(non soggetto a ribasso)*	62.984,27 €
c)	**Importo spese di progettazione, sondaggi** *(soggetto a ribasso)*	180.427,00 €
Importo totale appalto a base di gara		**2.124.330,43 €**

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- che l'importo del contratto specifico, in considerazione del ribasso percentuale del 16,50%, risulta pari ad **Euro 1.784.208,31**, di cui euro 1.570.567,50 per lavori a misura, euro 62.984,27 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta ed euro 150.656,55 per progettazione e sondaggi, oltre IVA di legge;

Dato atto che:

- Invitalia ha provveduto a dare avvio alle verifiche di legge sul possesso, da parte degli Aggiudicatari, dei requisiti di ordine generale di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti, ivi comprese quelle relative alla normativa antimafia, nonché dei requisiti di ordine speciale, di cui all'articolo 83 del Codice dei Contratti, e dei requisiti specifici previsti dal PNRR, di cui agli articoli 4.2, 4.3 e 4.4 del Sub-Disciplinare di gara, relativi al rispetto degli obblighi sulle pari opportunità;

- l'esito negativo delle verifiche di cui sopra determinerà la caducazione automatica dell'aggiudicazione disposta con provvedimento di aggiudicazione Invitalia prot. n. 2023_0030146, nonché di tutti gli atti ad esso connessi e consequenziali;

- che in applicazione della convenzione di legalità sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura di Genova in data 22 ottobre 2018 sull'estensione dei controlli antimafia le imprese che costituiscono il RTI: OPERAZIONE SRL - P. IVA 06343891211 mandataria risulta iscritta alla White list della Prefettura di Napoli con scadenza 17.01.2024 e AEDINOVIS SRL - P. IVA 07344580720 mandante risulta iscritta alla White list della Prefettura di Bari con scadenza 21.11.2023;

Dato inoltre atto:

- che l'istruttoria del presente atto è stata svolta dall'Ing. Chiara Vacca, responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'art. 147 bis del D.Lgs. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

- che il presente provvedimento rispetta la normativa sulla tutela dei dati personali, con particolare riferimento ai principi di necessità, di pertinenza e non eccedenza (artt. 3 comma 1 e 11 comma 1 lett.d del Codice della Privacy);

- che 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.

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.

Visti:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il D. Lgs. n. 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii.;
- gli articoli 4, 16 e 17 del D. Lgs. n. 165/2001;
- gli artt. 84, 88, 92 e 94 del D. Lgs. n. 159/2011;
- l'art. 1 comma 2 della L. 120/2020 così come sostituito dall'art. 51 del D.L. n. 77/2021, convertito in L. n. 108/2021;
- gli articoli 107, 153 comma 5, 183 e 192 del D. Lgs. n. 267/2000;
- l'art. 52 c. 1 lett. a) del D.Lgs. 77/2021 del 31/05/2021 (Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure);
- il D.Lgs. 152/2021 del 06/11/2021 (Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose);
- gli articoli 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;
- il Regolamento di Contabilità, approvato con Delibera Consiglio Comunale del 04/03/1996 n. 34 e ultima modifica con delibera Consiglio Comunale del 09/01/2018 n.2;
- la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27/12/2022 con la quale sono stati ap- provati i documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025;
- la Deliberazione di Giunta Comunale n. 37 del 10/03/2023 con la quale si è preso atto della ricognizione dei residui attivi e passivi e delle connesse reimputazioni, ed altresì sono state approvate le variazioni al Bilancio 2023/2025 conseguenti alle operazioni di riaccertamento;
- la Deliberazione della Giunta Comunale n. 45 del 17/03/2023 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2023/2025;
- il Provvedimento del Sindaco n. 2023-111 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 PFTE DEI LAVORI DI RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI SAMPIERDARENA, per appalto integrato ai sensi dell'art. 48 del DL 77/2021 convertito nella L. 108/2021, composto dagli elaborati elencati in premessa allegati come parti integranti e sostanziali del presente provvedimento,;

2) di dare atto che il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione Prot. 21/02/2023.0076244.I redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;

3) di dare atto che il progetto in oggetto è rispettoso delle milestone e dei target di cui alle premesse;

4) di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

5) di approvare il quadro economico, rimodulato come riportato nelle premesse, per un importo complessivo della spesa di **Euro 4.000.000,00**;

6) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto, per un importo stimato dei medesimi, di complessivi **Euro 2.124.330,43**, di cui euro 1.880.919,16 per lavori a misura, euro 62.984,27 per oneri per la sicurezza, euro 180.427,00 per progettazione e sondaggi oltre IVA di legge;

7) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento ha natura di investimento come stabilito dalla vigente normativa, con particolare riferimento alle norme contenute del Decreto Legislativo 18 Agosto 2000 n. 267, nella Legge Costituzionale n. 3 dell'Ottobre 2001 e nell'art. 3, comma 18 della Legge 24 Dicembre 2003 n. 350;

8) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto "a misura" ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis, del Codice per l'anzidetto importo a base di gara, nonché alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto, dello Schema di Contratto 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 D. Lgs. n. 50/2016;

9) di avvalersi dell'Accordo Quadro 3 relativo all'AFFIDAMENTO LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) PER IL RESTAURO, LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIFUNZIONALIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI SOTTOPOSTE A TUTELA, Sub lotto prestazionale 4 – Lavori in appalto integrato, Lotto geografico 1 TORINO-GENOVA-MILANO – CIG: 9424896638, stipulato dalla Centrale di Committenza INVITALIA con gli aggiudicatari della procedura d'appalto aperta all'uopo indetta – il RTI costituito da OPERAZIONE SRL - P. IVA 06343891211 mandataria e AEDINOVIS SRL - P. IVA 07344580720 mandante, (C. Benf. 57390), per l'appalto integrato relativo all'intervento di RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI SAMPIERDARENA;

10) di dare atto che l'importo del contratto specifico, in considerazione del ribasso unico percentuale offerto del 16,50%, risulta pari ad **Euro 1.784.208,31**, di cui euro 1.570.567,50 per lavori a misura, euro 62.984,27 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta ed euro 150.656,55 per progettazione e sondaggi, oltre IVA di legge;

11) di subordinare l'efficacia del presente provvedimento, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del D. Lgs. n. 50/2016, ad avvenuta verifica positiva del possesso dei requisiti, in corso da parte di Invitalia;

12) di stabilire che, ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella **Categoria OG2, prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%**;

13) di dare atto che in applicazione della convenzione di legalità sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura di Genova in data 22 ottobre 2018 sull'estensione dei controlli

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

antimafia, le imprese componenti del RTI: OPERAZIONE SRL - P. IVA 06343891211 mandataria risulta iscritt alla White list della Prefettura di Napoli con scadenza 17.01.2024 e AEDINOVIS SRL - P. IVA 07344580720 mandante risulta iscritta alla White list della Prefettura di Bari con scadenza 21.11.2023;

14) di accertare la quota di **Euro 1.310.000,00** al Capitolo 73232, c.d.c. 2560.8.01 "Progetti di Riqualificazione Urbana – PNRR M5C2-I2.2 PUI Sampierdarena", P.d.C. 4.2.1.1.1, del Bilancio 2023 Crono 2023/29 mediante emissione di nuovo **ACC. 2025/53;**

15) di mandare a prelevare la somma complessiva di **Euro 1.985.945,81** per **lavori e progettazione** (di cui Euro 1.633.551,77 per lavori, Euro 150.656,55 per progettazione definitiva ed esecutiva, Euro 6.026,26 per cassa previdenza e assistenza su progettazione, Euro 1.409,45 per IVA al 4%, Euro 159.831,56 per IVA al 10% ed Euro 34.470,22 per IVA al 22%) a favore del RTI: OPERAZIONE SRL - AEDINOVIS SRL (**C.benf. 57390**) dai fondi impegnati al Capitolo 70214, c.d.c 2560.8.10 "Progetti di Riqualificazione Urbana – PNRR M5C2-I2.2 PUI Sampierdarena-Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999 del Bilancio 2023 suddiviso come segue:
    - ✓ Euro 462.000,00 per annualità 2023 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/452 (Crono 2022/556) ed emissione di nuovo **IMP 2023/9622;**
    - ✓ Euro 138.396,79 per annualità 2023 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/5714 (Crono 2022/556) ed emissione di nuovo **IMP 2023/9623;**
    - ✓ Euro 1.000.000,00 per annualità 2024 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2024/130 (Crono 2022/556) ed emissione di nuovo **IMP 2024/623;**
    - ✓ Euro 385.549,02 per annualità 2025 (Crono 2023/29) mediante emissione di nuovo **IMP 2025/186;**

16) di impegnare la somma complessiva di **Euro 1.392.450,98** al Capitolo 70214, c.d.c 2560.8.10 "Progetti di Riqualificazione Urbana – PNRR M5C2-I2.2 PUI Sampierdarena-Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999 del Bilancio 2023 come segue:

    a) per Euro 378.741,80 per **quota ribasso lavori e progettazione** Crono 2023/29 mediante emissione di nuovo **IMP 2025/187;**
    b) per Euro 979.719,89 per **quota spese tecniche**, imprevisti e varie (di cui Euro 803.049,09 per imponibile ed Euro 176.670,80 per IVA al 22%) suddivisa in:
        - ✓ Euro 168.000,00 per annualità 2023 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/452 (Crono 2022/556) ed emissione di nuovo **IMP 2023/9627;**
        - ✓ Euro 300.000,00 per annualità 2024 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2024/130 (Crono 2022/556) ed emissione di nuovo **IMP 2024/624;**
        - ✓ Euro 511.719,89 per annualità 2025 (Crono 2023/29) mediante emissione di nuovo **IMP 2025/188;**
    c) per Euro 33.989,29 per **incentivo funzioni tecniche** art. 113 c.3 D.Lgs. 50/2016 (quota 80% incentivo su finanziamento PNRR) (Crono 2023/29) emettendo nuovo **IMPE 2025/189**;

17) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento, pari ad Euro 3.378.396,79 è finanziata con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito dei Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) - Missione 5 Componente 2 Investimento 2.2 da

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

erogarsi da parte del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (Acc.ti 2022/1641 – 2023/105 – 2023/1518 – 2024/27);

18) di provvedere a cura della Direzione Lavori Pubblici-Settore Riqualificazione Urbana agli adempimenti relativi alla stipula del contratto, demandando all'ufficio competente "Coordinamento attività amministrative – gestione contratti di appalto" dell'Area Servizi Tecnici e Operativi la registrazione e conservazione degli atti stessi in adempimento alla comunicazione della Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali n. 366039 in data 05.12.2014;

19) di procedere a cura della Direzione Lavori Pubblici – Settore Riqualificazione Urbana alla diretta liquidazione della spesa mediante emissione di atti di liquidazione digitale su stato avanzamento lavori nei limiti di cui al presente provvedimento;

20) di dare atto che le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente atto dovranno contenere i seguenti elementi:
    - **CODICE IPA: 1HEJR8**, identificativo della Direzione Lavori Pubblici - Settore Riqualificazione Urbana;
    - l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento;
    - l'indicazione del numero e della data della presente Determinazione Dirigenziale;
    - indicare la dizione **"PNRR – Missione 5 Componente 2 Investimento 2.2 - Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) - finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU";**
    - i codici identificativi **CUP B37B22000070006 – CIG 9658336700** nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

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

22) di procedere alla richiesta della garanzia di cui all'art. 103 del Codice all'Impresa aggiudicataria, necessaria per la stipula del contratto, una volta accertate le condizioni di legge;

23) di dare atto che la presente determinazione verrà pubblicata sull'Albo Pretorio on line, sul sito istituzionale del Comune di Genova, nella sezione "Amministrazione Trasparente" ai sensi degli articoli 23 e 37 del D.lgs. n. 33/2013, nonché sul sito" Servizio Contratti Pubblici" del MIT, ai sensi dell'art. 29 del D.lgs. n. 50/2016.

24) di dare atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta da Agostino Barisione responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti.

25) di dare atto 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.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Il Dirigente
Ing. Chiara Vacca

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-23
AD OGGETTO
PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-I2.2 PUI SAMPIERDARENA.
APPROVAZIONE DEL PFTE E AFFIDAMENTO LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) AL RTI FORMATO DA OPERAZIONE SRL e AEDINOVIS SRL tramite adesione all'Accordo Quadro AQ3 aggiudicato dalla Centrale di Committenza INVITALIA, a seguito della procedura d'appalto aperta indetta per il restauro, la ristrutturazione, la manutenzione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile di strutture edilizie pubbliche esistenti sottoposte a tutela.
CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 – CIG 9658336700

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

- **Decreto MINT di concerto con MEF del 22 aprile 2022**

- **ACC. 2022/1641**
- **ACC. 2023/105**
- **ACC. 2023/1518**
- **ACC. 2024/27**
- **ACC. 2025/53**

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott.ssa Magda Marchese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

c_d969.Comune di Genova - Prot. 21/02/2023.0076244.I

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI) ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO, PIAZZA NICOLÒ MONTANO 4: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA.

CUP B37B22000070006 - MOGE 20986

VALIDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
(ai sensi dell'art. 26 commi 3 e 8 del D.Lgs. n. 50/2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento, Ing. Chiara Vacca:

- ✓ viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica - RCA22V411a, emesso in data 28.12.2022 dalla Società EN3 S.r.l. prot. n. 22769_E del 18.01.2023 che sostituisce integralmente il precedente rapporto conclusivo di verifica - prot. n. 0500980.E del 28.12.2022;
- ✓ visto l'elaborato "PFTE - G15 REV 17.02.2023.pdf.p7m" - Schema di contratto, aggiornato in data 17.02.2023 a seguito di approfondimenti da parte di questa stazione appaltante, che comunque non alterano sostanzialmente il contenuto verificato di detto documento;
- ✓ visto l'atto di acquisto dell'immobile in data 06.12.2022 repertorio notarile n. 68915 – n. progressivo dell'atto 24684 del Notaio Lorenzo Anselmi – registrato all'Agenzia delle Entrate di Genova il 27.12.2022 al n. 47107;
- ✓ accertata, ai sensi dell'art. 31, comma 4, lettera e), del D.Lgs. n. 50/2016, la libera disponibilità delle aree e degli immobili interessati dall'intervento

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione della progettazione (PFTE) dei lavori in oggetto.

Genova, li 21.02.2023

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Chiara Vacca
(Documento firmato digitalmente)

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
1	OTTOBRE22	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 settembre			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G00 ELENCO ELABORATI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

ELENCO DOCUMENTI PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA PFTE
CUP B37B22000070006 CIG 8000121F15 - PALAZZO CARPANETO-
(AI SENSI DELLE LINEE GUIDA MIMS LUGLIO 2021) :

ELABORATI GENERALI

PFTE - G00 Elenco elaborati Rev.2

PFTE - G01 Relazione Generale Tecnico Illustrativa Rev.2

PFTE - G02 Relazione di pre-fattibilità ambientale

PFTE - G03 Relazione storica

PFTE - G04 Relazione fotografica

PFTE - G05 Computo metrico estimativo Rev.2

PFTE - G06 Computo metrico Rev.2

PFTE - G07 Elenco dei prezzi unitari Rev.2

PFTE - G08 Analisi prezzi Rev.2

PFTE - G10 Calcolo Incidenza della Manodopera Rev.2

PFTE - G11 Quadro economico Rev.2

PFTE - G12 Piano di Sicurezza e Coordinamento e crono programma Rev.1

PFTE - G13 Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti

PFTE - G14 CSA I e II parte Rev.2

PFTE - G15 Schema di contratto Rev.2

PFTE - G16 Relazione di sostenibilità dell'opera Rev.1

ELABORATI ARCHITETTONICI E DI RESTAURO

PFTE - A01 Relazione Specialistica di restauro

PFTE - A02 Relazione a firma Restauratore

PFTE - A03 Planimetrie di stato attuale

PFTE - A04 Planimetrie di progetto Rev.1

PFTE - A05 Planimetrie di confronto Rev.1

PFTE - A06 Sezioni di stato attuale

PFTE - A07 Sezioni di progetto

PFTE - A08 Sezioni di confronto

PFTE - A09 Prospetti di stato attuale

PFTE - A10 Prospetti di progetto

PFTE - A11 Prospetti di confronto

PFTE - A12 Prospetti ascensore esterno

PFTE - A13 Mappe dei materiali

PFTE - A14 Mappe del degrado

PFTE - A15 Mappe interventi Rev.1

PFTE - A16 Planimetria individuazione e tipologie infissi interni ed esterni e particolare sostituzione vetro camera Rev.1

PFTE - A17 Abaco tipologie serramenti esterni Rev.1

PFTE - A18 Abaco tipologie serramenti interni Rev.1

PFTE - A19 Schede del degrado e degli interventi infissi in legno

PFTE - A20 Schede del degrado e degli interventi infissi in ferro

PFTE - A21 Documentazione fotografica infissi interni ed esterni

PFTE - A22 Tabella di sintesi serramenti interni ed esterni Rev.1

PFTE - A23 Inquadramento cartografico

ELABORATI STRUTTURALI

PFTE - S01 Ascensore – Disegno strutturale

PFTE - S02 Ascensore – Redazione di Calcolo delle strutture

PFTE - S03 Ascensore – Piano di Manutenzione delle strutture

PFTE - S04 Relazione tecnica consistenza delle strutture Rev.1

ELABORATI IMPIANTISTICI

PFTE - I01 Relazione specialistica impianti meccanici

PFTE - I02 (legge 10) CON SOLO SCHEMI IMPIANTI E TAVOLE CARICHI

PFTE - I03 APE PRE E POST

PFTE - I04 Planimetrie di stato attuale impianti meccanici Rev.1

PFTE - I05 Planimetrie di stato di progetto impianti meccanici Rev.1

PFTE - I06 Planimetrie di stato di progetto impianto VMC Rev.1

PFTE - I07 Relazione specialistica impianto elettrico Rev.1

PFTE - I08 Schemi elettrici e verifiche di coordinamento

PFTE – I09 Planimetrie di stato attuale impianto elettrico

PFTE – I10 Planimetrie di stato di progetto impianto elettrico Rev.1

PFTE – I11 Prime indicazioni di progettazione antincendio Rev.1

PFTE – I12 Planimetrie di stato di progetto impianto antincendio Rev.1

ELABORATI GEOLOGICI

PFTE – GE01 Relazione geologica preliminare

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
1	OTTOBRE22	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 settembre			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G01 RELAZIONE GENERALE TECNICO ILLUSTRATIVA

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Sommario

Premessa 2
Motivazioni intervento 2
Obbiettivi del Progetto 2
Descrizione interventi 3
INT-01: lavorazioni su superfici ad affresco. 10
INT-02: lavorazioni su superfici monocrome 13
INT-03: lavorazioni su superfici in graniglia 15
INT-04: lavorazioni su superfici in ardesia 17
INT-05: lavorazioni su superfici in marmo 18
INT-06: lavorazioni su superfici in legno 19
INT-07: lavorazioni su volte in canniccio 20
INT-08: lavorazioni su portali in ardesia verniciata 21
INT-09: lavorazioni su portali in pietra verniciata 22
INT-10: lavorazioni su scala in metallo 23
INT-11: lavorazioni su infissi in legno 24
INT-12: lavorazioni su infissi in ferro 26
INT-13: lavorazioni su persiane in legno 27
INT-14: lavorazioni su persiane in legno 28
INT-15: lavorazioni su tapparelle in legno 28
INT-16: lavorazioni su portale d'ingresso 29

Premessa

Il Comune di Genova, nell'ambito del PNRR M5C2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore Intervento 2.2: Piani Urbani Integrati: acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto, ha affidato tramite procedura di affidamento diretto ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. a) D.lgs. 50/2016, mediante indagine di mercato, all'arch. Annalisa Para il servizio di progettazione di fattibilità tecnico economica (PFTE) ai sensi delle linee guida MIMS luglio 2021, per i lavori di Recupero di Palazzo Carpaneto sito al civico 4 di Piazza Montano, Genova.

Motivazioni intervento

L'immobile in oggetto è stato selezionato a seguito ad una procedura di evidenza pubblica consistente in un invito a presentare manifestazioni di interesse alla vendita di immobili privati ai fini della partecipazione della Civica Amministrazione, quale soggetto attuatore, al Piano Urbano Integrato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, in quanto ritenuto significativo per essere inserito nello specifico programma di finanziamento di cui al DM 06/12/2021 per la Rigenerazione urbana della zona di Sampierdarena. Il recupero di questo patrimonio storico immobiliare, situato in posizione baricentrica, di fronte alla stazione ferroviaria, si configura quale azione dall'alto potenziale per la rigenerazione e valorizzazione del quartiere.
Il Piano Urbano Integrato di Città Metropolitana di Genova punta sulla manutenzione per il riuso e sulla rifunzionalizzazione ecosostenibile di aree pubbliche e di strutture pubbliche esistenti, per il miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, con interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities.

Gli interventi selezionati per il Piano Integrato hanno la finalità della rigenerazione di una vasta parte del territorio comunale, interessata da fenomeni di disagio, ghettizzazione e marginalizzazione sociale, che gravita intorno all'ultimo tratto del Torrente Polcevera e che comprende i quartieri di Sampierdarena. Il nostro progetto si inserisce all'interno del Piano Integrato Urbano e ha la finalità della rigenerazione dell'area.

Obbiettivi del Progetto

Gli interventi inseriti nel piano puntano a creare aree urbane vivibili, attrattive e sostenibili a

vantaggio della socialità, dell’integrazione degli abitanti in una realtà in cui la presenza di stranieri ha una incidenza significativa, oltre che a sviluppare il sistema economico e, in particolare, a favorire la rivitalizzazione del tessuto socio-culturale e commerciale. In questo contesto la strategia si articola prioritariamente attraverso:

• la valorizzazione del patrimonio culturale presente nell’ambito, anche attraverso l’acquisizione di patrimonio privato di pregio in stato di abbandono e di non utilizzo, al fine di potenziare l’offerta culturale, anche in chiave di valorizzazione economica e sociale dell’ambito e insediare nuove funzioni pubbliche a carattere sociale e formativo;

• la qualificazione e il recupero degli spazi pubblici, sia attraverso una razionalizzazione degli spazi adibiti a parcheggio (con una riduzione dell’impatto delle automobili nel paesaggio urbano), sia attraverso un potenziamento dei percorsi tra le polarità presenti nel territorio e di nuova progettazione, nonché verso il fronte collinare (sistema dei forti genovesi).

Tali azioni, agendo sinergicamente con le altre progettualità messe in campo dall’Ente, sia in termini di rigenerazione territoriale che di politiche sociali (con particolare riferimento ai giovani) intendono generare un impatto significativo prioritariamente sulla popolazione locale e più ampiamente sull’area urbana circostante, grazie al potenziamento dell’offerta culturale e sportiva dell’ambito, a beneficio di una più ampia parte di popolazione.

Il progetto di rifunzionalizzazione e recupero del complesso di Palazzo Carpaneto, situato in posizione strategica di fronte alla stazione di Sampierdarena, ha l'obiettivo di valorizzarne le parti storico monumentali e l'allestimento degli spazi per aule, mostre, sale conferenze, caffè e spazi che potranno essere aperti anche alla città, come luoghi di incontro fra l'arte, la collettività e lo spazio urbano.

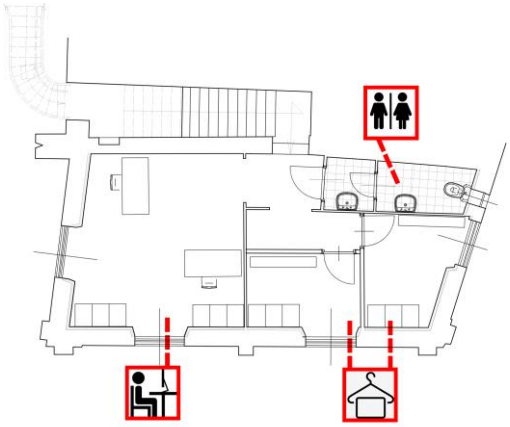
L'intervento avrà un impatto significativo sulla riqualificazione del quartiere e in termini di rigenerazione urbana, aumentando l'attrattività e la vitalità dell'area generando nuovi significati e funzioni degli spazi, riconsegnando alla comunità luoghi che erano divenuti marginali.

L'obiettivo del Comune è quello di ridisegnare il quartiere attorno alla cultura come bene comune e accrescere l'offerta della città con uno spazio dedicato alla condivisione dei saperi e della collaborazione civica, riaprire e restituire alla città, e quindi alla vita di relazione, un luogo ricco di storia, vero e proprio patrimonio artistico e narrativo del passato locale.

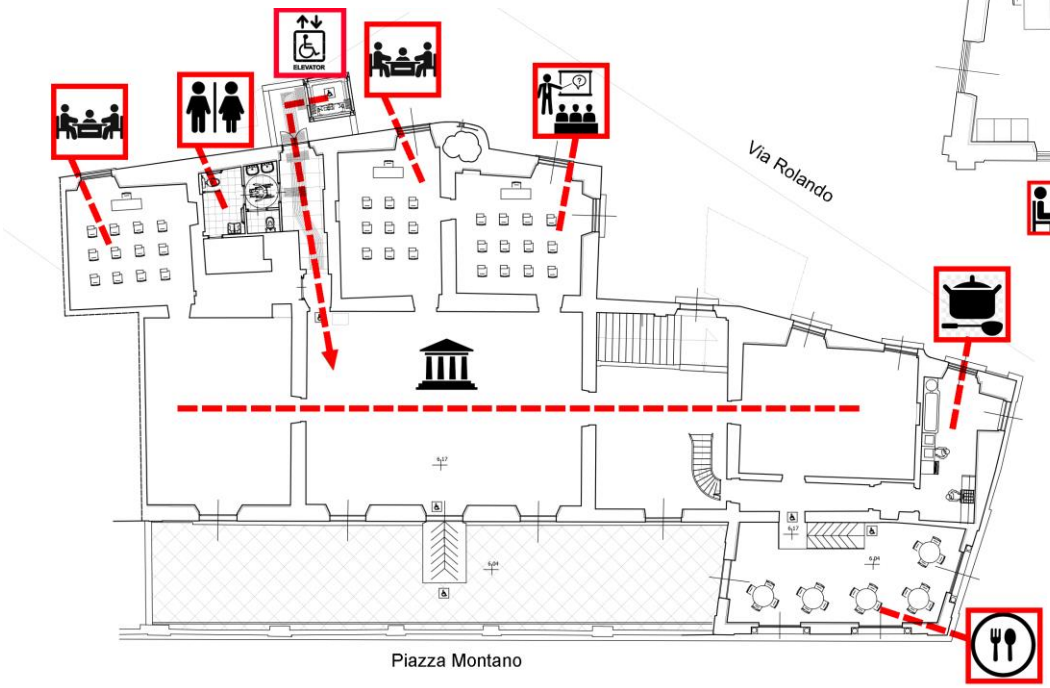
Descrizione interventi

I lavori prevedono:

- Adeguamento interno e messa a norma impianti elettrici, termo meccanici, idraulici in relazione alla rifunzionalizzazione per visite guidate con finalità educative/scolastiche, culturali, utilizzo degli spazi per eventi/esposizioni museali, aule per formazione, caffè, spazi aperti alla città
- Inserimento collegamento verticale meccanizzato esterno su via Rolando per accessibilità a persone disabili
- Recupero e rifacimento infissi, balaustre, pavimentazione terrazzo esterno
- Restauro degli affreschi: messa in sicurezza, pulitura, consolidamento, reintegrazione pittorica, protezione finale, illuminazione
- Restauro pavimenti in graniglia alla genovese
- Ripristino volte crollate al secondo piano
- Nuova distribuzione spazi interni con creazione di nuovi servizi igienici



Piano Secondo



Piano Primo

La presente proposta progettuale riguarda il recupero degli ambienti interni di Palazzo Carpaneto. Essa è strutturata su diverse aree progettuali, che incidono su aspetti impiantistici, strutturali e

architettonici. Per quanto concerne l'aspetto architettonico, il lavoro ha riguardato sia il recupero delle superfici interne, che la previsione di opere di rifunzionalizzazione.

La rifunzionalizzazione prevede un uso degli spazi per una funzione culturale legata all'allestimento di mostre e conferenze aperte alla città.

Gli spazi pensati come luogo di incontro tra l'arte, la cultura e la collettività saranno dotati di percorsi dedicati alle persone diversamente abili che avranno un ingresso dedicato attraverso un impianto di ascensore che da via Scaniglia arriverà al piano nobile del palazzo attraverso una pensilina aerea.

Questa nuova presenza dell'impianto esterno visibile da via Rolando e da via Scaniglia si è pensato e progettato in lamiere colorate e cieche per evitare problematiche legate ad atti di vandalismo e si potrebbe caratterizzare con un immagine stampata sulle lamiere che rimandi agli interni affrescati.

L'involucro esterno dell'ascensore sarà rialzato dal livello marciapiede di circa 0.20 cm per preservare l'impianto dall'ingresso di acqua piovana e pertanto l'accesso presenterà una rampa di raccordo con il livello del marciapiede.

L'ascensore avrà anche la funzione di "ascensore antincendio" per l'evacuazione dell'edificio mettendo in salvo le persone diversamente abili, gli anziani e tutte quelle categorie di persone che abbiano difficoltà deambulatorie e non possano permettersi di percorrere le scale in caso di pericolo.

Il percorso che porta all'impianto ascensore sarà segnalato al piano strada da un percorso composto da due elementi fisici complementari previsti dalla normativa vigente: percorso tattile a pavimento e che utilizzerà il sistema "LVE" di segnali sul piano di calpestio e una mappa tattile a rilievo segnalata all'interno del percorso podotattile e posizionata in prossimità dell'ascensore.

La mappa in conformità alla normativa vigente conterrà le indicazioni di percorso orientate nello stesso identico verso del percorso reale e indicherà tutti i servizi o luoghi raggiunti dal percorso.

Inoltre il sistema sarà integrato con la componente elettronica che fornirà i messaggi vocali.

Al piano primo, analogamente al piano strada all'uscita dell'ascensore sarà segnalato il percorso di accesso all'edificio sino all'ingresso della prima sala di esposizione museale.

Inoltre lungo il percorso sarà segnalata la presenza del servizio igienico dedicato alle persone diversamente abili con una opportuna mappa tattile con dettagliato il posizionamento degli apparecchi sanitari e degli accessori e un segnale audio.

Una ulteriore mappa tattile sarà posizionata all'imbocco del percorso dedicato alle persone diversamente abili nella prima sala di esposizione.

Le mappe tattili

All’interno del palazzo è stato ricavato una zona dedicata alla caffetteria di supporto agli eventi, mostre e conferenze servito attraverso la vecchia cucina che sarà impiantisticamente adeguata alle normative vigenti.

Tutte le aule, le zone espositive, la caffetteria e il terrazzo esterno saranno raggiungibili da persone diversamente abili, i piccoli dislivelli presenti saranno opportunamente dotati di rampe di accesso.

Nello specifico sarà posizionata una rampa metallica sulla terrazza esterna per poter accedere dalla sala principale e una rampa anch’essa metallica e rimovibile posizionata sopra all’attuale pavimento in legno che sarà oggetto di recupero per poter accedere alla caffetteria.

Il piano secondo, servito da una scala interna sarà dedicato intermente agli uffici e al personale interno.

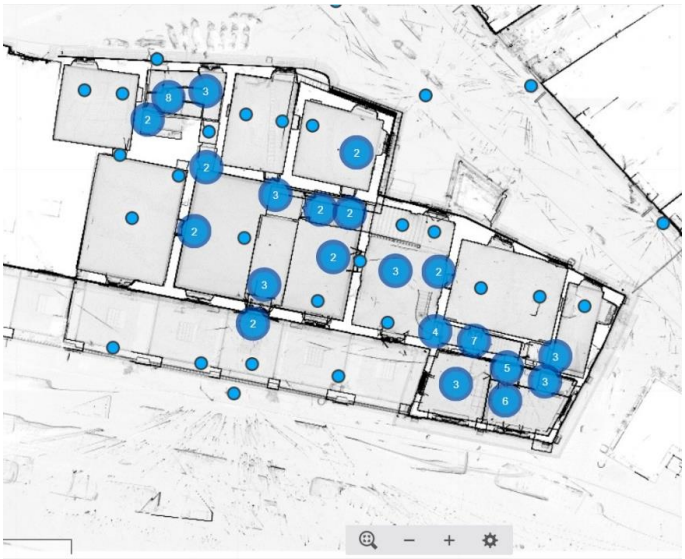
Per la prima fase progettuale è stato effettuato un rilievo tramite strumentazione laser scanner.

Grazie all’unione di 106 scansioni si è ottenuta una nuvola di punti dell’interno e dell’esterno del fabbricato.

(la nuvola di punti registrata)

La nuvola di punti importata nel CAD ha permesso di ottenere la planimetria dell’immobile, i prospetti e le sezioni richieste.

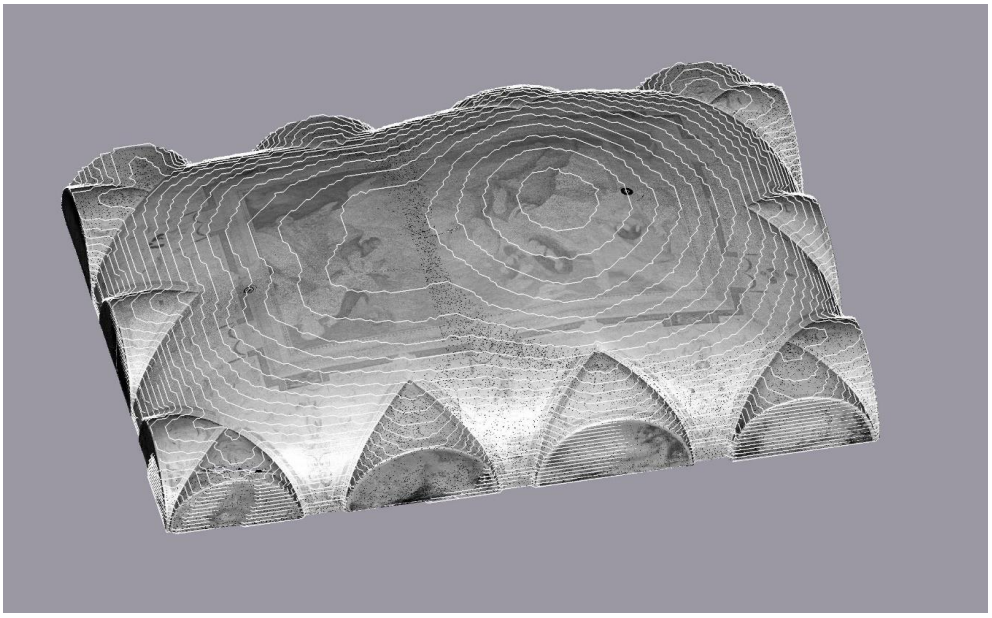
Oltre alla nuvola di punti è stato predisposto un visualizzatore che ha permesso al gruppo di lavoro di visualizzare e ottenere informazioni geometriche dalle immagini sferiche di ogni singola scansione.



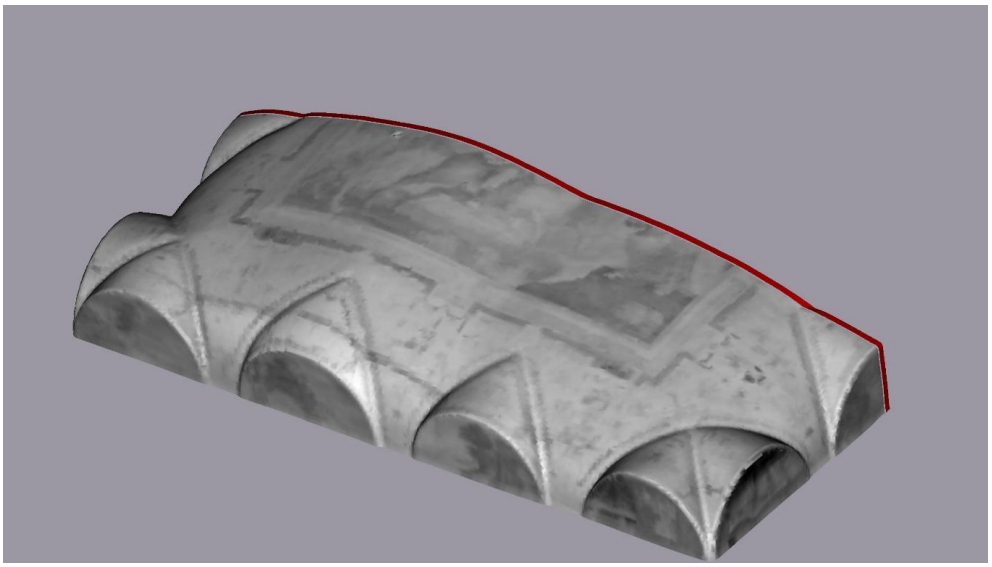
(Planimetria generale visualizzatore)

(esempio immagine sferica con interrogazioni geometriche)

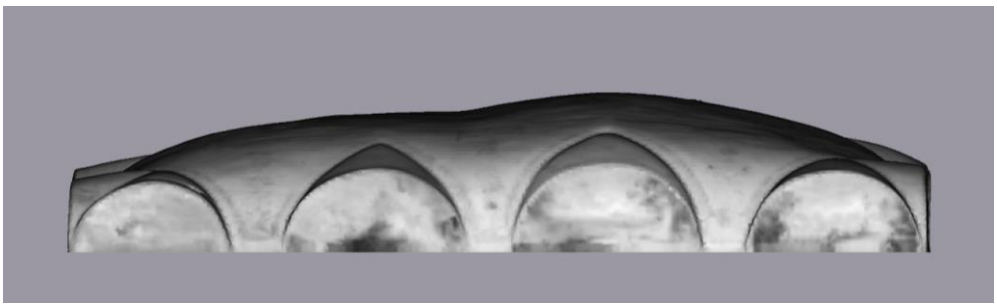
Durante lo studio degli elaborati è emersa una geometria anomala della volta della stanza numero 3 che è stata indagata sfruttando la nuvola di punti acquisita con la produzione di questi elaborati.



(superficie del soffitto con curve di livello a 5cm)

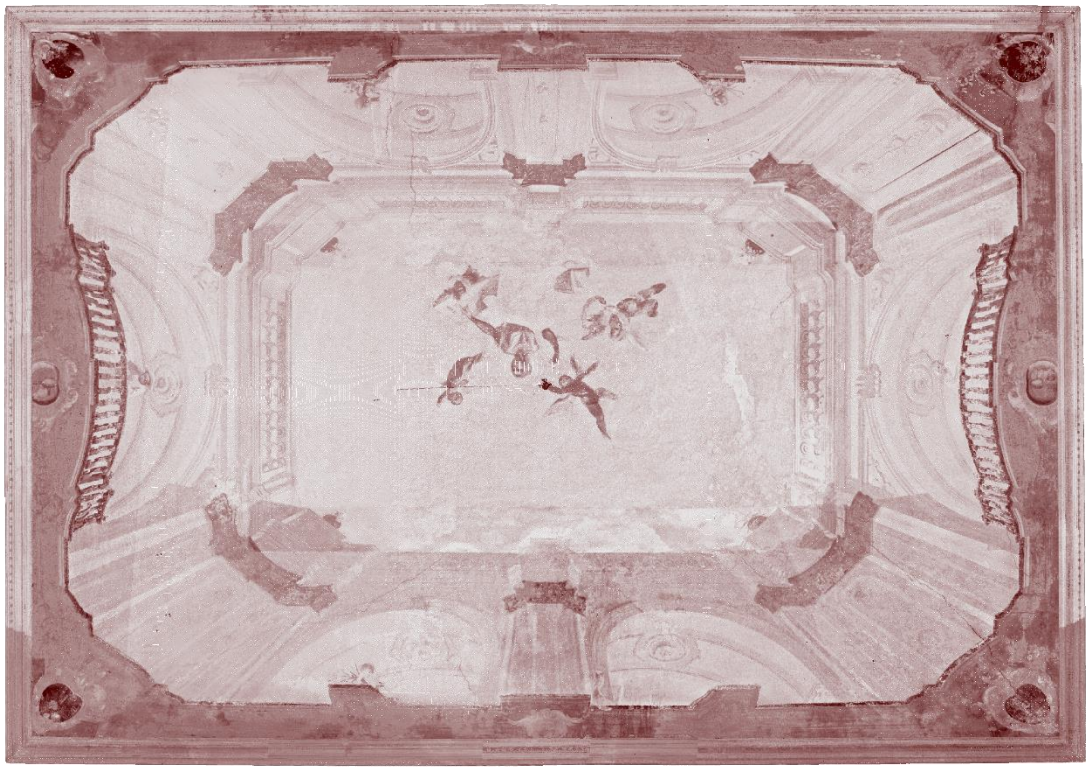


(realizzazione di sezioni supplementari)



(vista prospettica del soffitto)

Sono anche state prodotte delle ortofoto degli affreschi sui soffitti e su pareti delle stanze per la verifica del degrado



(ortofoto soffitto)

(ortofoto parete)

La seconda, ha previsto il rilievo materico e dello stato di conservazione, delle superfici interne, con conseguente restituzione grafica attraverso mappature dei materiali e dello stato di degrado degli elementi costruttivi, quali: pavimenti, soffitti, portali, scala in ferro, balaustra caposcala.
L' indagine è stata estesa anche agli infissi sia interni (finestre, portefinestre, porte), che esterni (persiane e tapparelle).
Sono stati censiti e indagati circa 70 elementi tra infissi interni che esterni.
Il lavoro svolto, sui serramenti, si è sviluppato su diverse direttrici:
- conoscitiva: verifica dello stato conservativo di ogni elemento;
- catalogazione fotografica: foto di ogni serramento;
- restituzione grafica generale: rappresentazione sintetica sulle planimetrie ai diversi piani delle principali informazioni;
- restituzione grafica di dettaglio: rappresentazione sotto forma di abaco tipologico dei profili dei bastetti delle principali tipologie di serramento;
- restituzione analitica: completamento di una tabella con i dati raccolti delle caratteristiche dei singoli elementi;
- messa a punto di una soluzione finalizzata alla conservazione degli infissi.

La fase progettuale che ha riguardato il restauro degli interni è stata sviluppata assegnando ad ogni tipologia di materiale e degrado connesso, gli interventi di seguito elencati.

INT-01: lavorazioni su superfici ad affresco.

Tale lavorazione ha interessato le pareti dell'androne di ingresso (locale 1-1b), quelle dello scalone principale (locale 1c), le pareti del locale 02 e quelle del Salone (locale 07). I soli soffitti interessati da tali interventi sono quelli del Salone e del locale 09.

Locali 01-01b-01c (pareti interessate da interventi)

Locali 01c-02 (pareti interessate da interventi INT-01)

1. Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza o spugne naturali" e con gomme tipo wishab
3. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi.
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o specilli
5. Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline
6. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee
7. Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura fissata a pennello

8. Ristabilimento parziale della adesione e della coesione (preconsolidamento) della pellicola pittorica

9. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante

10. Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, (acqua di calce o silicati)

11. Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di
perni

12. Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco

13. Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, con acquerello

14. Reintegrazione mimetica ad acquarello delle lacune stuccate a livello

15. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

N.B.: *Per tutte le superfici interessate dall'INT_01 e in particolar modo quelle delle volte delle stanze 07 e 09, nel caso in cui fossero a secco, l'intervento di pulitura consisterà nella pulitura con agar, in sostituzione alla pulitura con solventi.*
Sarà in ogni caso preferibile l'utilizzo di nanotecnologie per le operazioni di preconsolidamento e consolidamento.

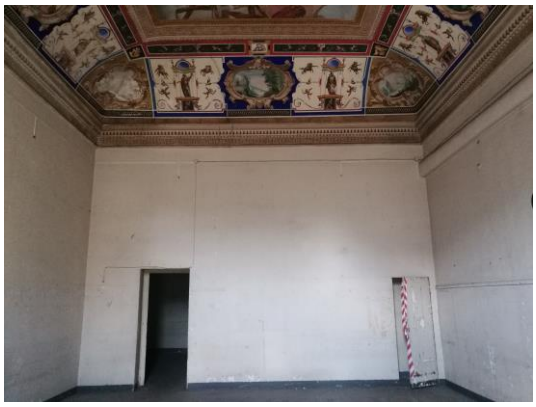
Locale 07 (pareti e volta interessati da intervento INT-01); Locale 09 (volta interessata da intervento INT-01)

INT-02: lavorazioni su superfici monocrome

Tale lavorazione ha riguardato tutti gli ambienti, ad esclusione di quelli citati in precedenza, che allo stato attuale, presentano le superfici già scialbate con tinte acriliche, che presentando fenomeni di spellicolamento-mancanze-distacchi, necessitano di una rimessa in pristino. Unicamente in alcune pareti interessate da tinte monocrome, è stata prevista la messa in opera di pannelli isolanti, per la cui collocazione e descrizione, si rimanda agli elaborati specialistici. Pertanto la linea progettuale prevista nelle lavorazioni di seguito esposte, è finalizzata al mantenimento dello strato di efficienza del supporto.

Locale 03 e 04 (pareti interessate da interventi INT-02)

Locale 06 e 08 (pareti interessate da interventi INT-02)



Locali 09 e 10 (pareti interessate da interventi INT-02)

Locali 11 e 12 (pareti interessate da interventi INT-02)

N.B.: in precedenza sono state riportate solo alcune foto dei locali interessati dall'int-02, per la collocazione di dettaglio, si rimanda alle tavole grafiche

1. Scrostamento di intonaco, eseguito a mano fino al vivo della muratura
2. Rimozione di strato di intonaco superficiale interno, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento:
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali
4. "Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie.
5. Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma)
6. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee

7. Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline
8. Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox
9. "Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con (acqua di calce o silicati)
10. Integrazione della stuccatura di paramenti murari faccia a vista, compresa la rimozione delle stuccature in fase di distacco e la preparazione delle superfici da trattare, con grassello di calce per murature in pietra
11. Integrazione a rappezzi di intonaco, con malta di grassello di calce e
sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto.
12. Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco, con malta di grassello di calce, con polvere di marmo.
13. Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria
14. Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate, con grassello di calce
15. Coloritura a pennello ad effetto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
16. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

INT-03: lavorazioni su superfici in graniglia

Tale intervento è previsto sulle superfici pavimentali di tutti i locali, ad eccetto del pavimento del locale 06, che è in legno massello, della pavimentazione della scala del locale 14, che è in ardesia, e della pavimentazione dello scalone principale che è in marmo. Per tali locali sono previsti altri trattamenti che si descriveranno in seguito.

Locali 01-02 e 03 (pavimenti interessati da interventi INT-03)

Locali 04-05 e 07 (pavimenti interessati da interventi INT-03)

Locali 08-09 e 10 (pavimenti interessati da interventi INT-03)

N.B.: in precedenza sono state riportate solo alcune foto dei locali interessati dall'int-03, per la collocazione di dettaglio, si rimanda alle tavole grafiche

1. Pulitura di pavimentazioni a secco e/o a umido, da depositi superficiali, macchie e strati sovrammessi di varia natura, comprese le tracce di malta e le stuccature in fase di distacco
2. "Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate.
3. Levigatura e lucidatura di pavimentazioni

INT-04: lavorazioni su superfici in ardesia

Locale 14 (pavimento interessato da interventi INT-04)

Tale lavorazione è prevista per la pavimentazione della scala del locale 14, che è in ardesia.

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
2. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie
3. "Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con
impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale, con garnet
5. Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; tra elementi o parti adiacenti
6. Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
7. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

INT-05: lavorazioni su superfici in marmo

Locale 01c (pavimento interessato da interventi INT-05)

Locale 01c (balaustrata interessata da interventi INT-05)

Tale intervento è previsto nelle pedate ed alzate dello scalone principale (locale 01c) e nella balaustra a colonnine caposcala.

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale "con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
2. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie

3. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi.
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale, con garnet
5. Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; tra elementi o parti adiacenti
6. Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
7. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

INT-06: lavorazioni su superfici in legno

Locale 06 (pavimentazione interessata da interventi INT-06)

Tale intervento è previsto nel locale 06, che presenta ad oggi una pavimentazione in legno massello.
1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
2. Lamatura e lucidatura di pavimenti in legno con tre mani di vernice sintetica trasparente a finitura brillante o satinata e stuccatura di fessurazioni, effettuata mediante applicazione di addensanti e polvere dell'essenza adeguata

INT-07: lavorazioni su volte in canniccio

Locali 14-15 (volte interessate da interventi INT-07)

Sono interessate da tale lavorazione le superfici voltate (di recente realizzazione) dei locali 14 e 15, posti al piano sottotetto, ad oggi interessate da fenomeni degradativi avanzati, quali mancanze e efflorescenze.

1. Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno in canniccio.
2. Rimozione controllata di elementi per orditura di tetti, senza recupero.
3. Provvista e posa in opera di elementi di orditura secondaria della copertura costituiti da travetti di legno, compresa la sistemazione degli appoggi, il sollevamento e i necessari puntellamenti.
4. Integrazione strutturale di volte appese su centine esistenti comprese la rimozione della parte di volta da sostituire, la chiodatura alle centine, la connessioni al solaio soprastante, l'intonacatura della superficie a vista, con integrazione in rete metallica
5. Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto.
6. Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco, con malta di grassello di calce.
7. Rasatura a base di grassello di calce
8. Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco

INT-08: lavorazioni su portali in ardesia verniciata

esempio di portale in ardesia verniciata (INT-08)

In diversi locali sono presenti portali in ardesia con sovrammesse vernici, pertanto la scelta progettuale è stata quella di provvedere alle seguenti lavorazioni, con l'intenzione di rimuovere lo smalto e riportare alla luce il materiale originale.

1. Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.).
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale, con garnet
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di strumentazione di precisione ad alimentazione elettrica e/o ad aria compressa come microscalpelli, vibroincisori, ablatori e/o microaspiratori
4. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

INT-09: lavorazioni su portali in pietra verniciata

esempio di portale in pietra verniciata (INT-09)

L’intervento, nei casi di portali che presentano una verniciatura, ad effetto, finto-marmo, su una superficie lapidea (forse pietra di Promontorio), è finalizzato principalmente alla risarcitura delle lacune, previa pulitura.

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
2. Pulitura a umido di depositi superficiali con azione meccanica manuale da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata, con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata"
3. Integrazione di modanature mediante rimozione delle parti incoerenti, pulitura dei supporti, preparazione degli stessi per facilitare l'ancoraggio e ricostruzione delle parti di modellato con malta di calce idraulica naturale o grassello
4. Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, con acquerello
5. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

INT-10: lavorazioni su scala in metallo

Locale 02 (scala interessata da interventi INT-10)

La scala è collocata nel locale 02, ed è realizzata con una struttura in metallo, che presenta una superficie verniciata con vari distacchi. Mentre i gradini sono in marmo.

1. Asportazione di vecchie pitture in fase di distacco e ossidazioni, eseguita con l'uso di idonei attrezzi meccanici
2. Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile e applicazione di smalto
   ferromicaceo
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
4. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento.
5. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet

INT-11: lavorazioni su infissi in legno

Le soluzioni proposte per il miglioramento delle prestazioni energetiche, sia nel caso degli infissi in legno che in ferra, trovano riscontro nell'applicazione della vetrocamera e nel miglioramento dello stato di efficienza degli elementi componenti il serramento, con il rispetto dimensionale, formale e materiale dei serramenti esistenti. Il progetto ha previsto il totale mantenimento degli infissi presenti, prevedendone sia il restauro che la sostituzione del vetro.

Le soluzioni adottate a progetto si configurano pertanto in una ipotesi conservativa anche se meno performante dal punto di vista energetico ed acustico, soddisfando però le esigenze relative alla sicurezza delle vetrazioni negli edifici pubblici.

A questo riguardo si propone di impiegare vetrazioni con vetrocamera di spessore totale di 14,76 mm, secondo il seguente schema:

- vetro 1: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 1': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .
- Riempimento con ARGON o KRIPTON, spessore 6 mm;
- Deposito tipo PLANITHERM INOX
- vetro 2: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 2': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .

FATTORI LUMINOSI	EN410-2011	FATTORI ENERGETICI	EN410-2011
Trasmissione luminosa (TL)	80%	Trasmissione energetica (TE)	52%
Riflessione esterna (RLe)	12%	Riflessione esterna (Ree)	26%
Riflessione interna (RLi)	12%	Riflessione interna (REi)	24%
TRASMITTANZA TERMICA	EN673-2011	Assorbimento A1(AE1)	14%
Ug	2.0 W/(m^2 .K)	Assorbimento A2	8%
0° rispetto al verticale		Assorbimento A3	
DIMENSIONI		FATTORE SOLARE	EN410-2011
Spessore nominale	14.76 mm	Fattore Solare (g)	60%
Peso	20 kg/m^2	Coefficiente di Shading (SC)	0.69
FATTORI UV	EN410-2011	RESA COLORE	
TUV	1%	Ra Trasmissione luminosa	98
		Ra Riflessione esterna	97
SICUREZZA SEMPLICE	EN 12600	ANTI EFFRAZIONE	EN356
Resistenza all'urto da pendolo	2B2/2B2	Resistenza all'effrazione	NPD

La scelta della tipologia del vetro è stata orientata anche dall'esigenza di gravare il meno possibile dal punto di vista del peso e dello spessore degli infissi esistenti. Con il mantenimento della sezione esistente è prevista la sostituzione dei fermavetro, sia interno che esterno, l'applicazione di fuseruoli modanati, idonei alle esigenze estetiche del caso, e infine l'adeguamento dell'incastro di inserimento del vetro nel telaio.

1. Restauro "Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici, comprendente:

- smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;
- consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;
- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;
- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici;
- stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;
- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;
- fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante;
- messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;
- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;
- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.
- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici."

INT-12: lavorazioni su infissi in ferro

Per le descrizioni dettagliate degli infissi interessati da tali lavorazioni, si rimanda agli elaborati grafici degli stessi.

1. Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici, comprendente:

- Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L;
- fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione;
- la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante;
- la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio;
- tutta l'assistenza muraria necessaria.
- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici."

INT-13: lavorazioni su persiane in legno

Per le descrizioni dettagliate degli infissi interessati da tali lavorazioni, si rimanda agli elaborati grafici degli stessi.

1. Restauro delle Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline, comprendente:

- Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale;
- rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;
- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;
- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;
- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;
- messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;
- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;
- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.
- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.

INT-14: lavorazioni su persiane in legno

1. Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta)

INT-15: lavorazioni su tapparelle in legno

Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente:

- Smontaggio della ferramenta esistente;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi);
- rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi;
- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;
- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici;
- stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;
- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;
- messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;
- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.
- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione.

INT-16: lavorazioni su portale d'ingresso

Locale 01 (portale di accesso all'androne interessato da interventi INT-16)

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali"
2. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie
3. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi
4. Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.)
5. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale, con garnet
6. Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento): tra elementi o parti adiacenti
7. Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
8. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante.

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G02 RELAZIONE DI PRE FATTIBILITA' AMBIENTALE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

PREMESSA

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale relativo al Progetto di Fattibilità tecnica ed economica delle Opere di recupero ed efficientamento energetico di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano 4, Genova, è stato redatto in ottemperanza al disposto del D.Lgs 50/2016 recante Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e del DPR 207/2010 s.m.i. recante Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (di cui all'art.20), quale elaborato facente parte integrante del progetto definitivo.

L'art. 20 del sopraccitato Regolamento prevede infatti che:

1. Lo studio di prefattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale comprende:

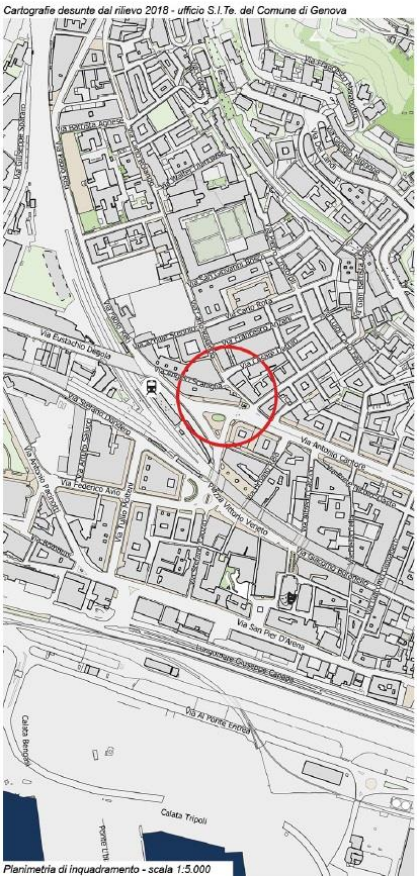
a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

2. Nel caso di interventi ricadenti sotto la procedura di valutazione di impatto ambientale, lo studio di prefattibilità ambientale, contiene le informazioni necessarie allo svolgimento della fase di selezione preliminare dei contenuti dello studio di impatto ambientale. Nel caso di interventi per i quali si rende necessaria la procedura di selezione prevista dalle direttive comunitarie lo studio di prefattibilità ambientale consente di verificare che questi non possono causare impatto ambientale significativo ovvero deve consentire di identificare misure prescrittive tali da mitigare tali impatti.
Il sopraccitato Regolamento prevede che fin dal primo livello di progettazione vengano ricercate le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale, e la sua piena compatibilità con le varie componenti ambientali e territoriali.
Ai fini della prefattibilità ambientale è stato prioritariamente analizzato il quadro di riferimento ambientale dell'ambito interessato dal progetto, che si colloca in area interna agli insediamenti urbani

e presenta un elevato grado di antropizzazione. In considerazione della evidente non particolare problematicità del sito interessato dalle opere, l'attenzione dell'analisi si è incentrata nella previsione degli effetti sulle componenti di cui sopra.
Viene successivamente affrontata la valutazione preliminare dei prevedibili effetti del progetto sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini e definiti, sempre a livello preliminare, i possibili interventi di minimizzazione degli impatti e di inserimento ambientale delle opere, che troveranno nella successiva fase del progetto definitivo una più dettagliata specificazione.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA E DELL'INTERVENTO

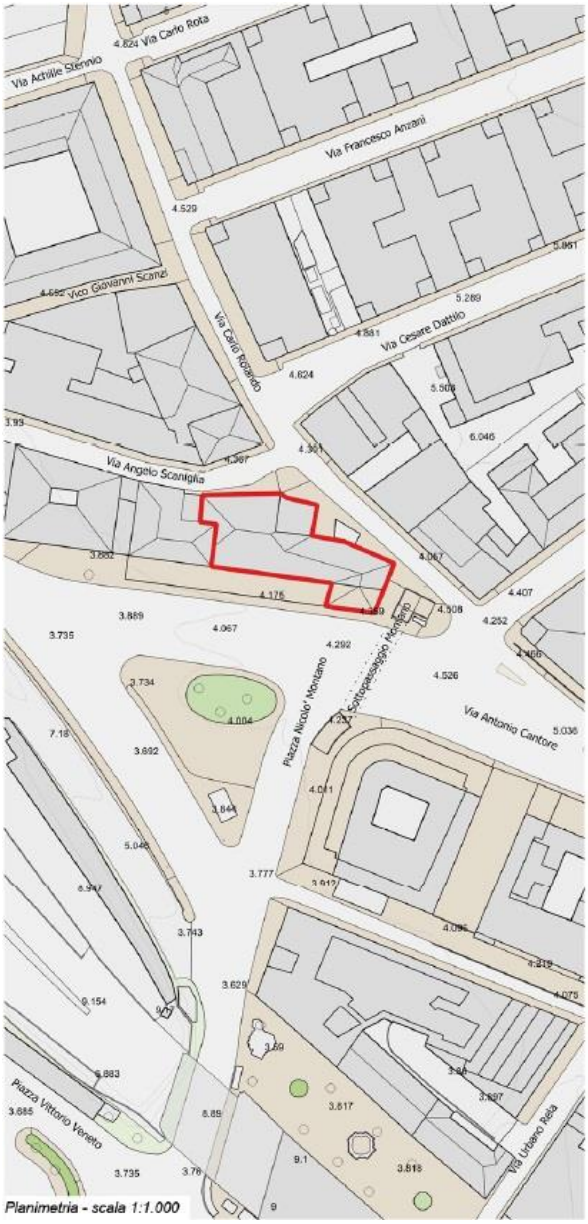
Inquadramento territoriale stato dei luoghi



L'immobile in oggetto è stato selezionato dal Comune di Genova a seguito ad una procedura di evidenza pubblica consistente in un invito a presentare manifestazioni di interesse alla vendita di immobili privati ai fini della partecipazione della Civica Amministrazione, quale soggetto attuatore, al Piano Urbano Integrato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, in quanto ritenuto significativo per essere inserito nello specifico programma di finanziamento di cui al DM 06/12/2021 per la Rigenerazione urbana della zona di Sampierdarena.

Questo documento costituisce il Progetto di Fattibilità per il restauro dell'immobile denominato Palazzo Carpaneto sito in Piazza Montano, 4.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



Villa Centurione - oggi Palazzo Carpaneto fu costruita dopo la metà del 1500, originariamente con forma ad L per la presenza di un'ala a levante, orientata verso il mare, con una torre angolare.

Dal 1875 divenne proprietà della famiglia Carpaneto.

Nel 1936 la realizzazione di via Cantore portò ad espropriare il giardino e alla demolizione dell'area di levante del palazzo, quindi alla costruzione del porticato addossato alla facciata sud della villa e un nuovo corpo di fabbrica.

Dal 1992 al '96 vi è stata in affitto una scuola materna statale. Nel 1998 sono stati restaurati il tetto e le strutture esterne e sono stati frazionati gli appartamenti al piano superiore con la torre, venduti separatamente nel 2002.

Dal 2006 il palazzo è proprietà di una Società.

INTERVENTI DI PROGETTO

Il recupero di questo patrimonio storico immobiliare costituito dall'immobile denominato Palazzo Centurione-Carpaneto, situato in posizione baricentrica, di fronte alla stazione ferroviaria, si configura quale azione dall'alto potenziale per la rigenerazione e valorizzazione del quartiere, come previsto dal Piano Urbano Integrato di Città Metropolitana di Genova punta sulla manutenzione per il riuso e sulla rifunzionalizzazione ecosostenibile di aree pubbliche e di strutture pubbliche esistenti, per il miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, con interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities.

I lavori sommariamente prevedono:

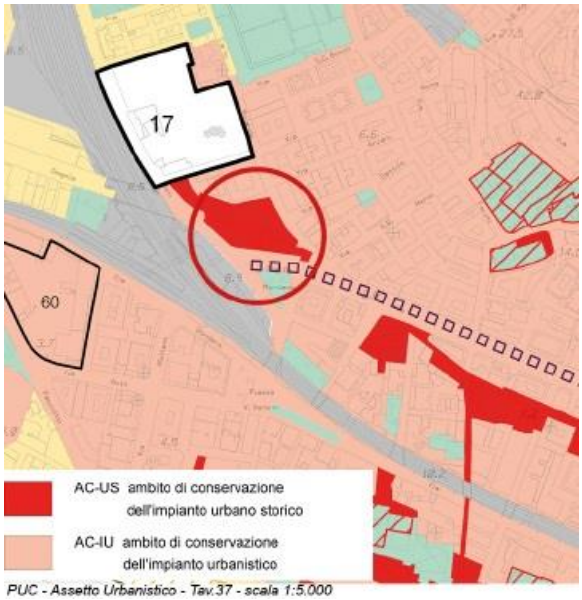
- Adeguamento interno e messa a norma degli impianti elettrici, termo meccanici, idraulici in relazione alla rifunzionalizzazione per visite guidate con finalità educative/scolastiche, culturali, utilizzo degli spazi per eventi/esposizioni museali, aule per formazione, caffè, spazi aperti alla città
- Inserimento collegamento verticale meccanizzato esterno su via Rolando per accessibilità a persone disabili
- Rifacimento infissi, balaustre, pavimentazione terrazzo esterno
- Restauro degli affreschi: messa in sicurezza, pulitura, consolidamento, reintegrazione pittorica, protezione finale, illuminazione
- Restauro pavimenti in graniglia alla genovese
- Ripristino volte crollate al secondo piano
- Nuova distribuzione interna al primo e al secondo piano (demolizione e ricostruzione tramezze nei locali adibiti a servizi igienici)

RAGIONI DELLA SCELTA DEL SITO

La scelta di questo progetto di rifunzionalizzazione e recupero del complesso, è avvenuta perché tale immobile è situato in una posizione strategica, di fronte alla stazione di Sampierdarena, e ha l'obiettivo di valorizzarne le parti storico monumentali e l'allestimento degli spazi per aule, mostre, sale conferenze, caffè e spazi che potranno essere aperti anche alla città, come luoghi di incontro fra l'arte, la collettività e lo spazio urbano.

L'intervento avrà un impatto significativo sulla riqualificazione del quartiere e in termini di rigenerazione urbana, aumentando l'attrattività e la vitalità dell'area generando nuovi significati e funzioni degli spazi, riconsegnando alla comunità luoghi che erano divenuti marginali.
L'obiettivo è quello di ridisegnare il quartiere attorno alla cultura come bene comune e accrescere l'offerta della città con uno spazio dedicato alla condivisione dei saperi e della collaborazione civica, riaprire e restituire alla città, e quindi alla vita di relazione, un luogo ricco di storia, vero e proprio patrimonio artistico e narrativo del passato locale.

VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LE PREVISIONI URBANISTICHE E REGIME VINCOLISTICO



PUC - Assetto Urbanistico - Tav.37 - scala 1:5.000

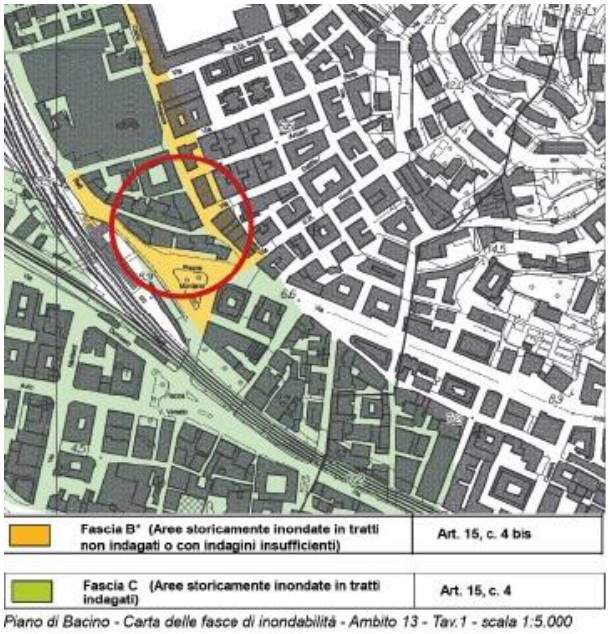
PUC - Livello Paesaggistico Puntuale - Tav.37 - scala 1:5.000

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Per quanto riguarda il PUC del comune di Genova, il lotto ricade nella tavola 37 dell'assetto urbanistico, ambito del territorio urbano AC-US: ambito di conservazione dell'impianto urbano storico.

Nella tavola di livello paesaggistico puntuale l'edificio viene evidenziato come elemento storico artistico/emergenza esteticamente rilevante

Piano di Bacino - Carta sulla suscettività al dissesto - Ambito 13 - Tav.1 - scala 1:10.000



Piano di Bacino - Carta delle fasce di inondabilità - Ambito 13 - Tav.1 - scala 1:5.000

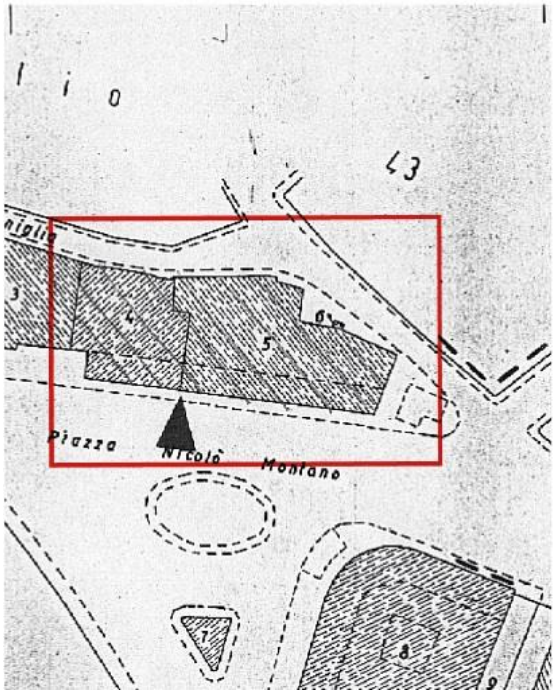
PIANO DI BACINO

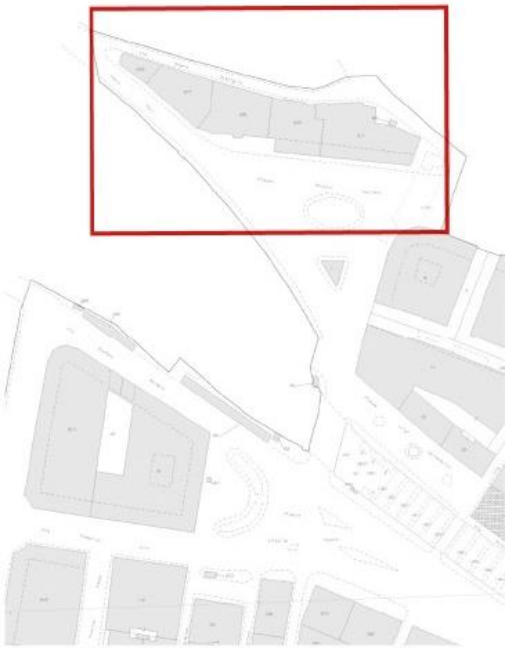
È stato fatto un inquadramento sulla carta delle fasce di inondabilità e sulla suscettività al dissesto del Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico del Torrente Polcevera.

Con riferimento alla carta delle fasce di inondabilità per gli ambiti 12 e 13, il lotto in cui è situato il

fabbricato ricade in fascia C (aree storicamente allagate), in riferimento alle N.T.A. Art. 15, c. 4: “Nella fascia C è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica Incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dai presenti Piani e dai piani di protezione civile comunali”; mentre l’area circostante ricade in fascia B* (aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti), in riferimento alle N.T.A. Art. 15, c. 4-bis: “Nella fascia B* si applica la normativa di cui al comma 3. A seguito di adeguato studio idraulico, che individui le fasce di inondabilità delie aree secondo i criteri di cui all’allegato 3, sono consentiti gli interventi compatibili con la disciplina prevista nelle diverse fasce individuate”

Per quanto riguarda invece la suscettività al dissesto, ricade in classe PgO, suscettività molto bassa.





VINCOLO MONUMENTALE

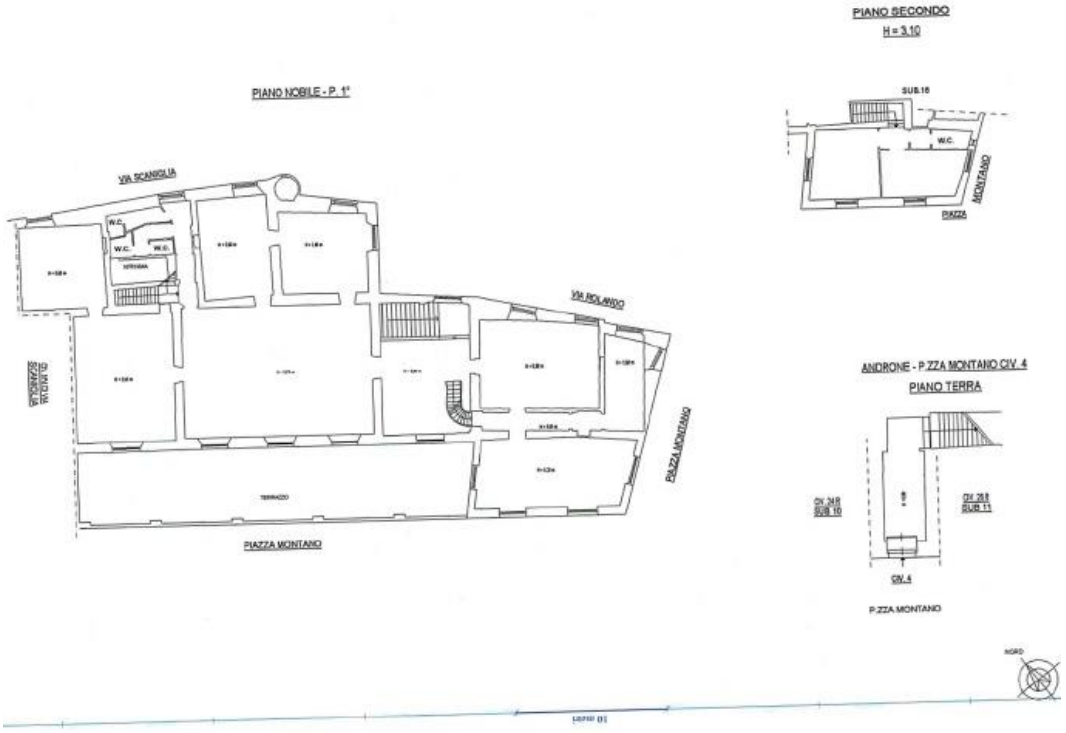
L’immobile, sito in Piazza Montano, 4 è oggetto di tutela dal 1934, sottoposto alle disposizioni di tutela previste dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.i.m.).

Vincolo Architettonico

Data di aggiornamento 30/09/2000

Codice Monumentale 6

La struttura architettonica richiama la tipologia locale prealessiana, caratterizzata dal volume articolato a L e movimentato dalla presenza di una torre quadrata rivolta sul lato nord.



SITUAZIONE CATASTALE

L'immobile si trova in P.za Nicolò Montano civ. n. 4, p. T-1-2

Al catasto terreni l'immobile è censito al foglio 45, mapp. 813.

Al catasto urbano, l'immobile è censito nella sezione SAM, foglio 44, particella 137, sub 18 con le seguenti caratteristiche: Categoria A/10 (Uffici e studi privati), Classe 1, consistenza 18 vani

Zona censuaria 3, rendita 8.970,86 Euro

AZIONI DI PROGETTO AVENTI RILEVANZA AMBIENTALE

Tra le diverse componenti ambientali, che vanno valutate all'atto della realizzazione dell'intervento di ristrutturazione di un edificio pubblico rivestono rilevanza quelle connesse con il traffico veicolare generato dalla nuova destinazione e le eventuali modifiche all'assetto del paesaggio urbano.

La finalità è quella di analizzare dal punto di vista ambientale le opere in progetto ed in particolare i possibili effetti sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini derivanti dalla realizzazione dell'opera.

In particolare le attività previste dal progetto si concretizzano, all'interno delle due fasi di realizzazione dell'intervento e di esercizio e nella conseguente lista di azioni che si ritengono maggiormente significative dal punto di vista ambientale:

LISTA DELLE AZIONI - FASE DI COSTRUZIONE

a. Insediamento del cantiere:

a.1 Realizzazione cantiere

a.2 Aree di deposito temporaneo dei materiali da costruzione e di demolizione

a.3 Delimitazione dell'area

a.4 Trasporto a discarica a seguito delle demolizioni

b. Demolizioni
b.1 Demolizioni tramezze interne
b.2 Demolizione di parapetto per realizzazione sbarco ascensore

c. Realizzazioni
b.1 Realizzazione di ascensore esterno
b.2 Ripristino copertura terrazza
b.3 Realizzazione controsoffitti
b.4 Restauro degli interni

d. Impiantistica
d.1 Spostamenti e ricollocazione impianti e apparecchiature

LISTA DELLE AZIONI - FASE DI ESERCIZIO
d. Utilizzo della struttura

d.1 Afflusso di utenti

PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

Nella tabella che segue sono evidenziati, per ciascuna componente ambientale analizzata, i potenziali impatti ambientali desumibili dalle azioni di progetto, in quanto le azioni in fase di esercizio si riducono al solo afflusso di mezzi meccanici.

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Salute cittadini		Assente	nessuno	x
		Basso	impatto	
		Medio	prevedibile	
		Alto		

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Atmosfera	Variazioni di qualità dell'aria conseguenti all'emissione di gas di scarico e polveri per incremento traffico veicolare (in fase di cantiere e di esercizio della struttura)	Assente	nessuno	x
		Basso	impatto	x
		Medio	prevedibile	
		Alto		

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		

Acque superficiali e sotterranee		Assente	nessuno	x

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Suolo e sottosuolo		Assente	nessuno	x
COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Vegetazione, flora e fauna		Assente	nessuno	x

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Ecosistemi		Assente	nessuno	x

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Rumore e vibrazioni	Variazioni del livello sonoro per incremento traffico veicolare	Basso	Impatto prevedibile	x

COMPONENTE AMBIENTALE	DESCRIZIONE IMPATTO	LIVELLO IMPATTO		
Paesaggio	Assenza di fattori di estraneità rispetto al contesto	Basso	Impatto prevedibile	x

L'applicazione della metodologia di identificazione degli impatti sopra descritti consente un giudizio preliminare dei prevedibili effetti ambientali delle opere di progetto. Dalla lettura della matrice e dalle note precedentemente espresse si evince che i prevedibili impatti maggiormente significativi sono connessi sia a effetti diretti che indotti dall'opera e più precisamente su:

Atmosfera: impatto di lieve entità in fase di cantiere e di esercizio.
Rumore e vibrazioni: impatto di lieve entità in fase di cantiere e di esercizio.

L'evidenziazione dei prevedibili effetti consente quindi di definire i possibili accorgimenti tecnico-progettuali da porre in essere per ridurre e/o compensare gli impatti maggiormente significativi.
Il quadro delle interazioni opere-ambiente sopra delineato consente, infine, di affermare preliminarmente, con sufficiente grado di definizione, un livello di compatibilità ambientale complessivo delle opere progettate e nessun effetto sulla salute dei cittadini.

MISURE DI COMPENSAZIONE E DI MITIGAZIONE

Prime indicazioni degli interventi di mitigazione e compensazione

In generale, per i fattori fisici d'impatto considerati (rumore e sostanze inquinanti emesse dai veicoli), la minimizzazione degli effetti negativi va perseguita innanzitutto in forma "attiva", inserendo cioè questi fattori direttamente nel processo progettuale (evitando o limitando quindi alla radice

l’instaurarsi di situazioni di criticità). Per quanto riguarda i fattori di trasformazione fisica non si sono evidenziati impatti significativi.

Rumore
In generale tutti i mezzi d’opera impiegati saranno insonorizzati come previsto dalle vigenti disposizioni legislative ed in generale si farà uso delle migliori tecnologie disponibili (utilizzo di macchinari a basse emissioni sonore, sistemi di filtro per motori diesel, ecc.). Eventuali deroghe ai limiti di legge saranno rilasciate dall’Amministrazione Comunale.
Vibrazioni
Non si rendono necessarie misure mitigative specifiche.
Polveri
In fase di demolizione si prevede la chiusura edilizia ermetica ovvero sigillatura (con teli sui telai dei serramenti) per piani dell’edificio.
Rifiuti
Considerato che la gestione dei rifiuti costituisce, in generale, uno dei fattori rilevanti di un cantiere, si potrà prevedere una corretta gestione degli stessi mediante opportuno sistema di riciclaggio, in generale individuando i principali rifiuti recuperabili/riciclabili e definendo una serie di opere di separazione, raccolta e stoccaggio, conferimento in discarica e/o reimpiego. Il tutto dovrà essere correttamente pianificato in funzione del sistema di raccolta differenziata prevista nel territorio comunale.
Paesaggio e contesto
Per quanto attiene gli aspetti d’inserimento e contestualizzazione già in sede di progettazione preliminare delle opere sono stati adottati i seguenti criteri generali e accorgimenti tecnico-progettuali:
proposta d’interventi coerenti con le caratteristiche dell’intorno con adozione materiali di finitura impiegati in sito e/o in contesti urbani.

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G03 RELAZIONE STORICA

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Note generali

San Pê d'ænn-a ovvero San Pier d'Arena, che, dopo una riforma toponomastica (1936), divenne ufficialmente Sampierdarena, prende il nome dalla chiesa di San Pietro dell'Arena, oggi nominata Santa Maria della Cella.

Il costituendo borgo, a partire dal XII secolo, conobbe un periodo di grande ricchezza: la spiaggia in sabbia fine, caso raro nel litorale genovese, e la vicinanza con la Superba (dal 1128 la costa era dominata ad est dal "grande faro" di Genova) favorì, infatti, il piccolo comune che fino al Settecento venne considerato ambitissima residenza estiva per nobili e signori dell'alta società.

Fu dalla seconda metà dell'Ottocento che Sampierdarena si impose come uno dei maggiori centri industriali italiani, mentre il suo lido "moriva" definitivamente nel 1927 per fare spazio alle nuove banchine del porto.L'incremento della popolazione aveva interessato zone sempre più estese di territorio delineando veri e propri quartieri come quello della Coscia, che andava dalla chiesa di Santa Maria della Cella fino ai piedi del colle di San Benigno, sovrapponibile alle odierne via Chiesa e via di Francia; l'area intorno alla chiesa di san Martino era, invece, chiamatail Campaccio (odierno Campasso, da nord-ovest di Certosa al confine con Rivarolo e da Belvedere al Polcevera), così come, sul litorale, poco distante, si estendeva il Canto detto anche "Sciummæa" per il "bulesumme" (agitarsi delle acque) che si creava alla foce del Polcevera, mentre il Mercato (o Ponte o Loggia) andava dal ponte di Cornigliano alla villa Centurione-Carpaneto di piazza Montano e s'inerpicava sino al Belvedere. A questi se ne aggiunsero altri come Palmetta, Castello, San Bartolomeo, Fiumara etc., ad eccezione di Promontorio che veniva considerato pertinenza di Genova poiché il suo territorio arrivava oltre Granarolo.

Non compresa nella poderosa cinta muraria della Superba, Sampierdarena e i suoi abitanti erano più esposti, come quelli dei paesi limitrofi, alle incursioni dei pirati per cui quando, dal XVI secolo, i ricchi patrizi pensarono di edificare qui le loro dimore, fu naturale corredarle di un baluardo difensivo dove rinchiudersi in caso di pericolo. E' il caso della torrecinquecentesca di Villa Centurione-Tubino–Carpeneto (Piazza Montano, 4).

Palazzo Centurione Carpaneto

La villa fu fatta costruire dal nobile Cristoforo Centurione casata che vantava altre proprietà nel borgo di Sampierdarena. Il palazzo rimase alla famiglia sino al 1757 come documenta la planimetria di Matteo Vinzoni che la indica del Mag.co Filippo.

Nella seconda metà dell'Ottocento passò ai Tubino e poi ai Carpaneto.

Attualmente la dimora non è più residenza patronale, è stata per un periodo sede della scuola materna statale Bacigalupo mentre il pian terreno ancora oggi ospita esercizi commerciali.

Situata sull'antico asse dei transiti, nella zona in cui la strada si divide in due versanti uno rivolto verso la val Polcevera (dall'attuale via Carlo Rolando) e l'altro verso ponente in direzione di Cornigliano, l'edificio occupava un vastissimo lotto esteso sino al mare. Nella planimetria del Porro (1835-38) la proprietà è indicata a levante del percorso in corrispondenza dell'antica "Crosa dei Buoi" e a ponente con i giardini delle proprietà limitrofe.

Non esistono documenti precisi che indicano la data di costruzione né il nome dell'architetto chiamato a progettare l'edificio, ma la struttura architettonica richiama la tipologia locale pre-alessiana, caratterizzata dal volume articolato a L e movimentato dalla presenza di una torre quadrata rivolta sul lato nord, mentre il giardino dalle forme all'italiana era sviluppato in larghe fasce intersecate da ampi viali e parti coltivate ad orto, vigneto e frutteto.

Con la costruzione della nuova linea ferrovia e della via Vittorio Emanuele, nella seconda metà dell'Ottocento la rigogliosa vegetazione che circondava la villa viene progressivamente alterata dall'espansione edilizia e si conserva parte della pertinenza sul lato della stazione ferroviaria. Con l'apertura di via Antonio Cantore nel 1936 e della piazza Nicolò Montano viene abbattuta la stretta ala di levante situata verso il lato mare, a cui si aggiunge il nuovo prospetto architettonico di gusto classicheggiante tipico dell'epoca che conferisce alla dimora un aspetto più austero e la pone al centro di importanti crocevia stradali.

Foto del 1963 (nuova al e portici su Piazza Montano); Foto del 1936 (demolizione del corpo di levante)

L'edificio nonostante abbia subito importanti restauri che hanno alterato l'originaria articolazione del volume, la parte posteriore che affaccia su via Carlo Rolando mantiene l'assetto originario dell'epoca costruttiva.

Sia il pian terreno e il relativo piano ammezzato è costituito su tutta la superficie di muratura da bugnato, mentre sul piano nobile spiccano i grandi finestroni e i balconi in marmo con balaustrini; conclude la facciata il relativo piano ammezzato. Nel 1934 la villa venne posta sotto la tutela della

Soprintendenza per i beni architettonici della Liguria e fu una delle poche ad essere quasi del tutto risparmiata dai bombardamenti della città nella seconda guerra mondiale.

In contrapposizione alla disomogenea struttura della facciata all'interno della dimora si conservano pregevoli decorazioni opera di un noto artista genovese: Bernardo Strozzi (Genova 1581- Venezia 1644) chiamato nel 1623, dal nobile Luigi Centurione, per affrescare le volte delle sale del piano nobile. Il ciclo decorativo è dedicato a episodi di storia romana con scene di *"Curzio Rufo che precipita nella voragine"* e *"Enea e Didone nell'antro"*e un altro grande riquadro raffigurante *"Orazio Coclite sul ponte Sublicio contro gli Etruschi"*, che attestano l'ultima produzione del pittore prima della sua partenza a Venezia.La collocazione delle scene, entro riquadri contornati da grottesche, rimanda alla consolidata tradizione manierista ancora in voga.

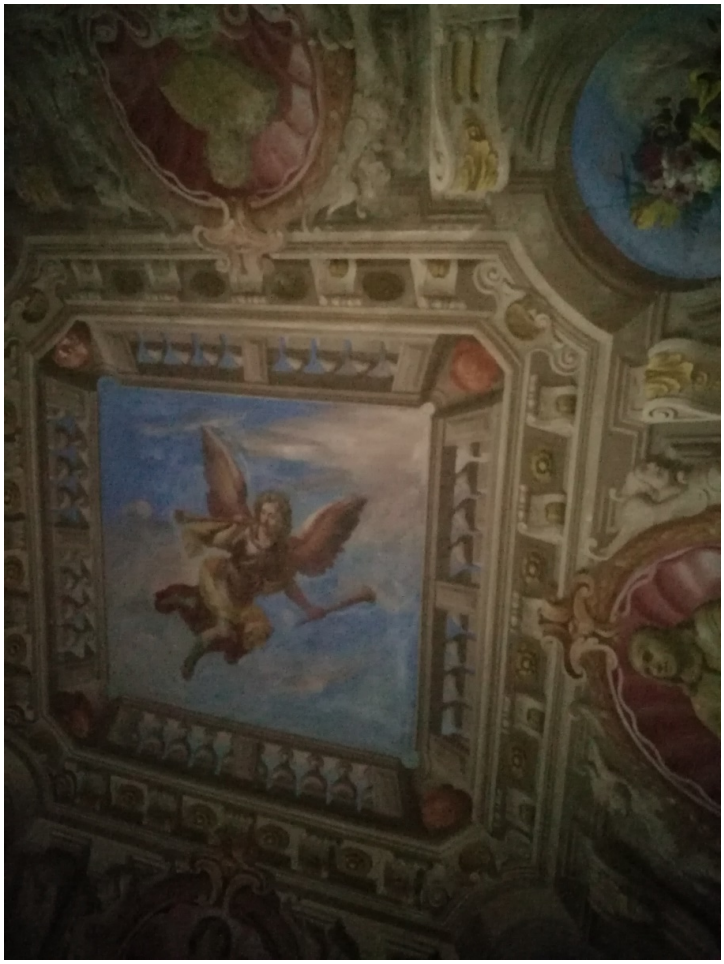
"Curzio Rufo che precipita nella voragine"

"Enea e Didone nell'antro"

"Orazio Coclite sul ponte Sublicio contro gli Etruschi"

Il salone fu decorato dal De Lorenzi quando la proprietà non era più dei Centurione, dimostrato dallo stemma del leone rampante dei Carpaneto. Dipinse la volta del salone, disegnata a vasto sfondato architettonico, con le immagini di un altissimo porticato che offre l'impressione di alzare ulteriormente il soffitto.

Un quarto salotto, quadrato, fu decorato da Domenico Fiasella (detto "il Sarzana") è l' "allegoria della Fama"; che -volando oltre una balaustra- richiama agli antichi valori rappresentati da quattro nicchie con altrettanto ritratti di avi di famiglia.



Bibliografia

-AA.VV.-Bernardo Strozzi-guida per mostra-Electa 1995

-AA.VV.-Catalogo delle ville genovesi-Bertelli.1967

-AA.VV.-La pittura a Ge. e in Liguria-Sagep.1987-vol.II

-AA.VV.-Le ville del genovesato-Valenti.1984

-Castagna Masini-Genova, guida storica-Masini,1929

-Pastorino.Vigliero-Dizionario delle strade di Ge.-Tolozzi.1985

-Pesenti FR-La pittura in Liguria primo 600-Carige

-Poleggi E. &C-Atlante di Genova-Marsilio.1995

-Stringa P.-La Valpolcevera-Agis.1980

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G04 RELAZIONE FOTOGRAFICA

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

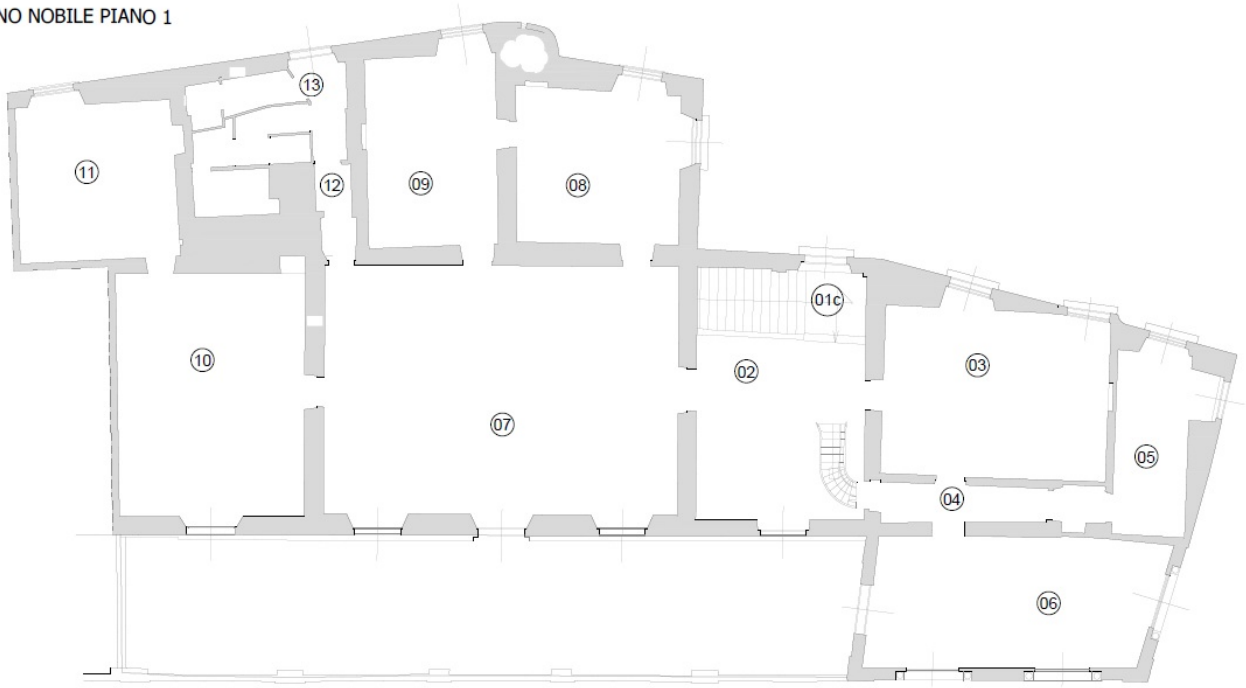
MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

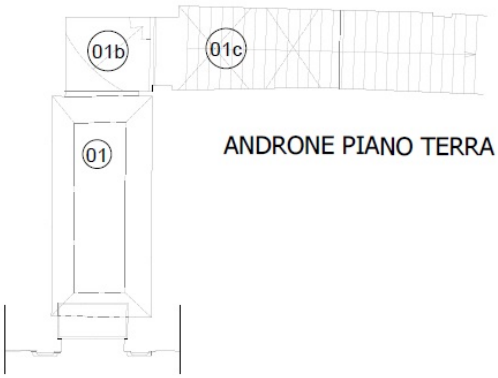
timbro, firma

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

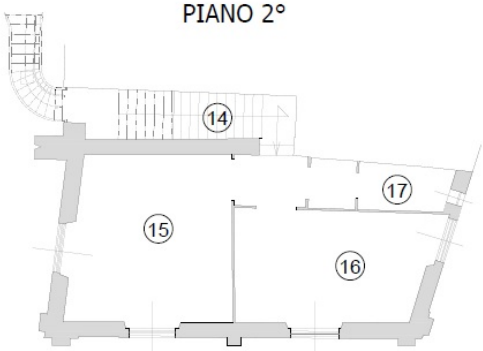
PLANIMETRIE LOCALI

PIANO NOBILE PIANO 1





PIANO 2°

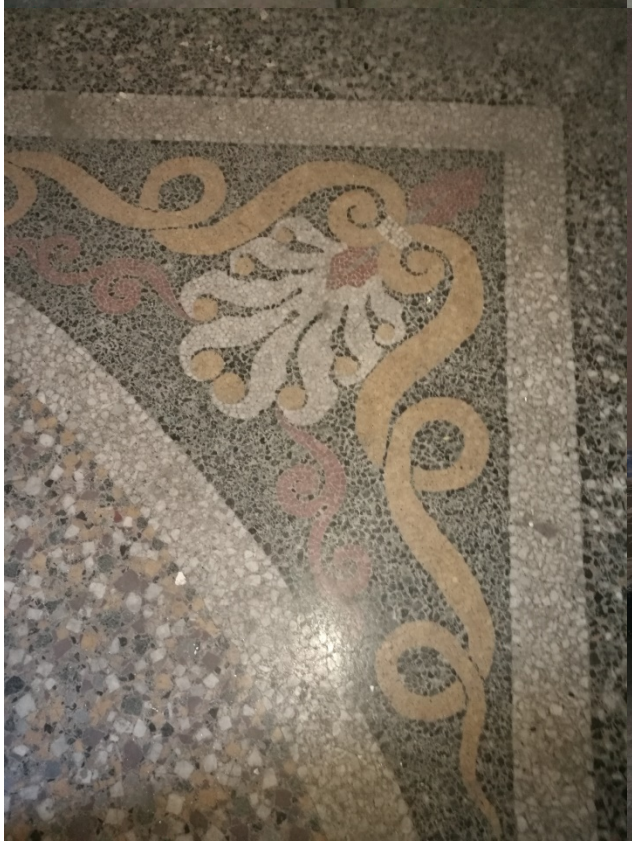


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 01

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 01B

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 01C

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 02



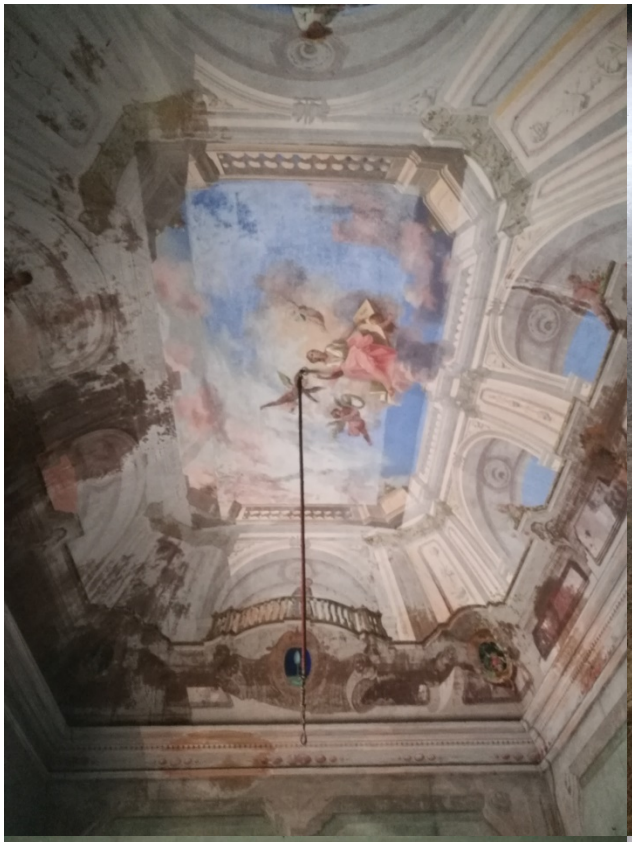
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 03

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 04

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 05

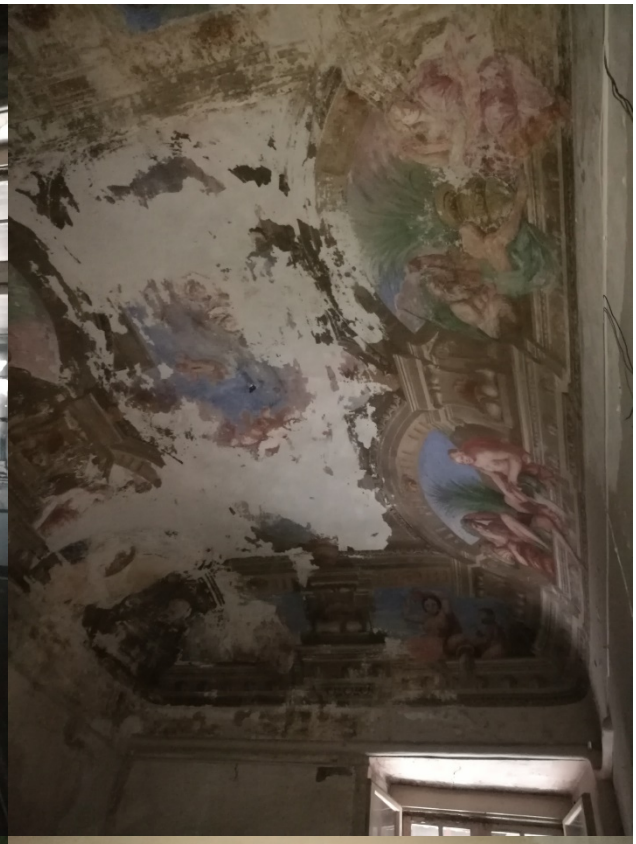
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 06

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 07



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 08

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 09



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE10

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE11

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE12

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 13

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 14

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 15

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 16

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LOCALE 17

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	DICEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.2			
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G05 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Comune di Genova
Provincia di Genova

COMPUTO ESTIMATIVO

OGGETTO: PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

COMMITTENTE: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

Data, 12/12/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	LAVORI A MISURA								
	Sicurezza (SpCat 1)								
	OPERE PROVVISIONALI (Cat 1)								
1 95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni)								
							546,00		
	SOMMANO...	gg					546,00	1,30	709,80
2 95.B10.S10.011	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.								
	stanza n 7			38,500		7,040	271,04		
	stanza n 9			18,560		4,500	83,52		
	ponteggiature a servizio montaggio ascensore esterno			11,000		11,000	121,00		
	SOMMANO...	m²					475,56	31,63	15´041,96
3 95.B10.S10.016	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.								
	stanza n 7		7,000	38,500		7,040	1´897,28		
	stanza n 9		5,000	18,560		4,500	417,60		
	ponteggiature a servizio montaggio ascensore esterno		1,000	11,000		11,000	121,00		
	SOMMANO...	m²					2´435,88	2,76	6´723,03
4 95.B10.S20.030	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.								
	stanza n 7 -70.50mq stanza n 9 -12.17 mq						82,67		
	SOMMANO...	m²					82,67	26,62	2´200,68
5 95.B10.S25.015	Trabatello Montaggio e smontaggio trabatello con piano di lavoro oltre 4,00 sino h 6,00m								
							2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	73,03	146,06
6 95.B10.S25.020	Trabatello Noleggio di trabattello altezza oltre m. 4,00. Per ogni mese.								
			2,000			18,000	36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00	545,46	19´636,56
7 95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi								
	A R I P O R T A R E								44´458,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								44´458,09
	fino a 12 mesi						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	884,83	884,83
8 95.C10.A10.015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi.						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	53,76	322,56
9 AT.N20.S10.065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%					7,000	7,00		
	SOMMANO...	m					7,00	265,64	1´859,48
10 95.B10.S10.082	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori impianto di messa a terra per ponteggio a servizio costruzione ascensore						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	440,23	440,23
11 95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	345,00	345,00
12 95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	14,58	58,32
13 AT.N06.B10.010	Autogru della portata fino a 30 t prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						16,00		
	SOMMANO...	h					16,00	122,83	1´965,28
14 AT.N06.M10.010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						200,00		
	SOMMANO...	h					200,00	31,89	6´378,00
15 AT.N06.C20.010	Piattaforma aerea per altezze fino a 20 m prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						72,00		
	A RIPORTARE						72,00		56´711,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						72,00		56´711,79
	SOMMANO...	h					72,00	71,24	5´129,28
16 95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.						20,00		
	SOMMANO...	m					20,00	7,16	143,20
	Opere Edili (SpCat 3) **DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)**								
17 90.D10.D21.010	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per intera campitura								
	pareti piano secondo antibagno			5,370		3,100	16,65		
	pareti piano secondo bagno			7,690		2,720	20,92		
	SOMMANO...	m²					37,57	20,66	776,20
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
18 25.A66.A10.010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.								
	sottofondo piastrelle pavimento zona bagni e antibagno piano primo						20,00		
	sottofondo piastrelle pavimento terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					146,00	27,16	3´965,36
19 90.D15.A11.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3								
	pareti piano secondo antibagno			5,370		3,100	16,65		
	pareti piano secondo bagno			7,690		2,720	20,92		
	pareti bagno piano primo nuove 31.64 x 2 e percorso passerella (1.66+1.86+1.89 +1.75+0.72 +1.26) x 1.80						79,73		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02		2,000	6,130		2,700	33,10		
	SOMMANO...	m²					150,40	68,29	10´270,82
	FINITURE (Cat 24)								
20 25.A54.B40.010	Rasatura armata con malta preconfezionata a base minerale eseguita a due riprese fresco su fresco rifinita a frattazzo, con interposta rete in fibra di vetro o in poliestere compresa pulizia e preparazione del supporto con una mano di apposito primer. per rivestimento di intere campiture con rete in fibra di vetro 4x4 da 150 gr/mq , spessore totale circa mm 4.						324,90		
	SOMMANO...	m²					324,90	26,19	8´509,13
	A RIPORTARE								85´505,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								85´505,78
21 90.D15.A55.010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce								
	pareti piano primo e secondo						324,90		
	controsoffitti piano primo e secondo						25,04		
	SOMMANO...	m²					349,94	10,79	3´775,85
22 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione								
	Vedi voce n° 21 [m² 349.94]						349,94		
	SOMMANO...	m²					349,94	11,66	4´080,30
23 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima								
	Vedi voce n° 22 [m² 349.94]						349,94		
	SOMMANO...	m²					349,94	9,31	3´257,94
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
24 90.D15.A06.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3								
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22 Calcolato al 50%		0,500	17,640		2,100	18,52		
	SOMMANO...	m²					18,52	85,36	1´580,87
25 90.D15.A11.020	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più oltre il primo strato								
	Vedi voce n° 19 [m² 150.40]		2,000				300,80		
	SOMMANO...	m²					300,80	22,76	6´846,21
26 90.D15.A06.016	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo per ogni cm in più oltre il primo strato								
	Vedi voce n° 24 [m² 18.52]		2,000				37,04		
	SOMMANO...	m²					37,04	28,22	1´045,27
	A RIPORTARE								106´092,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								106´092,22
27 90.D15.A16.010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume								
	Vedi voce n° 19 [m² 150.40]						150,40		
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22			17,640		2,100	37,04		
	Vedi voce n° 19 [m² 150.40]						150,40		
	a detrarre porzione nuove piastrelle piano primo (3.12+1.50) x 2 +3.28			-12,520		1,800	-22,54		
	a detrarre porzione nuove piastrelle piano secondo (13.06) x 1.80			-23,500			-23,50		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02		2,000	6,130		2,700	33,10		
	Sommano positivi...	m²					370,94		
	Sommano negativi...	m²					-46,04		
	SOMMANO...	m²					324,90	15,49	5´032,70
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
28 90.D10.D21.020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22 calcolato al 50%		0,500	17,640		2,100	18,52		
	SOMMANO...	m²					18,52	26,86	497,45
29 25.A05.A30.010	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, fino a 10 cm di spessore.								
	pareti piano primo zona bagni 1.08+1.59+1.63+1.32+ 1.34+1.00+0.90+1.41+1.73			12,090		3,250	39,29		
	pareti piano primo zona bagni 1.20			1,200		5,030	6,04		
	SOMMANO...	m²					45,33	21,00	951,93
30 25.A05.A80.010	Taglio a forza per formazione di finestre, varchi, porte e simili con utilizzo di martello demolitore muri pieni in mattone o pietrame.								
	per nuovo varco passerella ascansore			1,500	0,250	0,700	0,26		
	SOMMANO...	m³					0,26	570,91	148,44
31 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo								
	pavimento zona bagni e antibagno piano primo						20,00		
	SOMMANO...	m²					20,00	18,88	377,60
32 25.A05.B20.020	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta								
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22			17,640		1,800	31,75		
	A RIPORTARE						31,75		113´100,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						31,75		113´100,34
	pareti piano primo cucina2.57+5.96+0.94+1.20+0.69+ 0.56+0.74+6.48			19,140		2,400	45,94		
	SOMMANO...	m²					77,69	18,22	1´415,51
33 25.A05.F10.020	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m²								
	piano primo infisso esterno per nuovo accesso								
	passerella ascensore		5,500			3,000	16,50		
	piano primo infisso interno zona antibagno		2,000			1,000	2,00		
	piano secondo infisso interno bagno		2,000			1,000	2,00		
	SOMMANO...	m²					20,50	30,24	619,92
34 25.A05.I10.010	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in pietra della sezione fino a 50 cm²								
	per impianto elettrico ed idraulico zona nuovi bagni								
	piano primo e secondo			20,000			20,00		
	SOMMANO...	m					20,00	39,40	788,00
	TRASPORTI (Cat 25)								
35 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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		5,000		45,330	0,100	22,67		
	intonaco		5,000		18,530	0,020	1,85		
	tagli a forza		5,000			0,260	1,30		
	pavimenti interni		5,000		20,000	0,040	4,00		
	rivestimenti piastrelle		5,000		66,690	0,020	6,67		
	tracce		5,000	0,100	20,000	0,050	0,50		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		5,000		4,300	0,040	0,86		
	scavo (opere strutturali)		5,000			15,260	76,30		
	cappa rimossa		5,000			2,000	10,00		
	guaina terrazzo		5,000		126,000	0,010	6,30		
	serramenti in legno rimossi		5,000		20,500	0,050	5,13		
	SOMMANO...	m³/km					135,58	1,49	202,01
36 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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		5,000		45,330	0,100	22,67		
	intonaco		5,000		18,530	0,020	1,85		
	tagli a forza		5,000			0,260	1,30		
	pavimenti interni		5,000		20,000	0,040	4,00		
	rivestimenti piastrelle		5,000		66,690	0,020	6,67		
	tracce		5,000	0,100	20,000	0,050	0,50		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		5,000		4,300	0,040	0,86		
	scavo (opere strutturali)		5,000			15,260	76,30		
	cappa rimossa		5,000			2,000	10,00		
	guaina terrazzo		5,000		126,000	0,010	6,30		
	serramenti in legno rimossi		5,000		20,500	0,050	5,13		
	SOMMANO...	m³/km					135,58	1,02	138,29
	A RIPORTARE								116´264,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								116´264,07
37 25.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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		20,000		45,330	0,100	90,66		
	intonaco		20,000		18,530	0,020	7,41		
	tagli a forza		20,000			0,260	5,20		
	pavimenti interni		20,000		20,000	0,040	16,00		
	rivestimenti piastrelle		20,000		66,690	0,020	26,68		
	tracce		20,000	0,100	20,000	0,050	2,00		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		20,000		4,300	0,040	3,44		
	scavo (opere strutturali)		20,000			15,260	305,20		
	cappa rimossa		20,000			2,000	40,00		
	guaina terrazzo		20,000		126,000	0,010	25,20		
	serramenti in legno rimossi		20,000		20,500	0,050	20,50		
	SOMMANO...	m³/km					542,29	0,60	325,37
38 25.A15.A10.025	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 30 km e fino al cinquantesimo km.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		20,000		45,330	0,100	90,66		
	intonaco		20,000		18,530	0,020	7,41		
	tagli a forza		20,000			0,260	5,20		
	pavimenti interni		20,000		20,000	0,040	16,00		
	rivestimenti piastrelle		20,000		66,690	0,020	26,68		
	tracce		20,000	0,100	20,000	0,050	2,00		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		20,000		4,300	0,040	3,44		
	scavo (opere strutturali)		20,000			15,260	305,20		
	cappa in muratura rimossa		20,000			2,000	40,00		
	guaina terrazzo		20,000		126,000	0,010	25,20		
	serramenti in legno rimossi		20,000		20,500	0,050	20,50		
	SOMMANO...	m³/km					542,29	0,54	292,84
39 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								
	intonaco, talgli a forza, piastrelle, sottofondi (1600 kg a mc)		5,030			1,600	8,05		
	SOMMANO...	t					8,05	37,63	302,92
40 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								
	tramezze in cartongesso demolite 650 kg/mc		4,530			0,650	2,94		
	SOMMANO...	t					2,94	253,00	743,82
41 25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504								
	scavi (peso 1600 kg/mc)		15,260			1,600	24,42		
	A RIPORTARE						24,42		117´929,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						24,42		117´929,02
	SOMMANO...	t					24,42	29,10	710,62
42 25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)								
	guaine peso 1000 kg/mc		1,260			1,000	1,26		
	SOMMANO...	t					1,26	53,76	67,74
43 25.A15.G10.060	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 170201 Legno - rifiuti in legno che residuano da interventi di demolizione, ristrutturazioni o costruzione.								
	peso 450 kg/mc		1,020			0,450	0,46		
	SOMMANO...	t					0,46	151,80	69,83
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
44 25.A95.A10.030	Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: da 31 a 40 cm								
	su passaggio per varco passerella			8,750			8,75		
	SOMMANO...	m					8,75	41,24	360,85
45 25.A52.A20.010	Tramezze divisori e simili in mattoni semipieni spessore 12 cm								
	tramezze nuovi bagni piano primo 3.12+3.29+1.5			7,910		4,000	31,64		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02			6,130		2,700	16,55		
	SOMMANO...	m²					48,19	77,11	3´715,93
46 60.A05.A05.035	Murature EI in blocchi di calcestruzzo grezzo dello spessore di: cm 30								
	muratura esterna varco passerella (0.15 x 2.10x2)+ 1.50x1.60						3,03		
	SOMMANO...	m²					3,03	70,32	213,07
47 25.A58.A10.010	Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura, di lastre di gesso protetto o fibrogesso								
	soffitti zona bagno e percorso accesso passerella piano primo						20,00		
	soffitti bagno e antibagno piano secondo 1.80 +3.24						5,04		
	soffitti cucina						20,00		
	SOMMANO...	m²					45,04	41,97	1´890,33
48 PR.A22.A11.025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido								
	A RIPORTARE								124´957,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O								124´957,39
	120x200 spessore cm. 1,3 Vedi voce n° 47 [m² 45.04]						45,04		
	SOMMANO...	cad					45,04	12,19	549,04
	FINITURE (Cat 24)								
49 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa grigliati in ferro su balaustra		25,410			1,100	27,95		
	SOMMANO...	m²					27,95	12,30	343,79
50 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. Vedi voce n° 49 [m² 27.95]		2,000				55,90		
	SOMMANO...	m²					55,90	9,37	523,78
51 PR.A20.A50.005	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. nuove piastrelle piano primo (3.12+1.50) x 2 +3.28			12,520		1,800	22,54		
	nuove piastrelle piano primo pareti esistenti 1.54+ 1.83+3.12+1.80+1.50			9,790		1,800	17,62		
	nuove piastrelle piano secondo (13.06) x 1.80			23,500			23,50		
	SOMMANO...	m²					63,66	19,46	1´238,82
52 25.A66.R10.010	Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Vedi voce n° 51 [m² 63.66]						63,66		
	SOMMANO...	m²					63,66	35,09	2´233,83
53 PR.A20.A50.015	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita, colori chiari o intermedi, spessore 8 mm, finitura antisdrucciolo dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. pavimenti nuovi bagni e antibagni piano primo e secondo						25,04		
	SOMMANO...	m²					25,04	31,01	776,49
54 25.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. Vedi voce n° 53 [m² 25.04]						25,04		
	SOMMANO...	m²					25,04	25,90	648,54
55 25.A66.C10.100	Solo posa in opera di pavimento sovrapprezzo alla posa di pavimenti nei servizi igienici per maggiori oneri di manodopera Vedi voce n° 54 [m² 25.04]						25,04		
	A R I P O R T A R E						25,04		131´271,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						25,04		131´271,68
	SOMMANO...	m²					25,04	10,36	259,41
56 PR.A21.A10.010	Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di Carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm.								
	zona passaggio passerella piano primo						13,50		
	pareti spogliatoi piano secondo(3.11+3.02)x2						12,26		
	SOMMANO...	m					25,76	5,69	146,57
57 25.A66.Z10.010	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti.								
	Vedi voce n° 56 [m 25.76]						25,76		
	SOMMANO...	m					25,76	11,46	295,21
58 PR.C22.C05.040	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serratura tagliafuoco con marcatura CE secondo norme vigenti con foro cilindro e inserto per chiave tipo patent compresa. Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, n. 2 cerniere di cui una per autochiusura e una portante regolabile. Rostri di tenuta in battuta lato cerniere. Rinforzi interni per maniglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 a due battenti, spessore mm 60,luce netta mm 1200 (800+400)x2050								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	721,05	721,05
59 PR.C22.C10.040	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico a leva per porta a doppia anta								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	253,00	253,00
60 60.C05.B05.030	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco a 2 ante gia' predisposta								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	136,62	136,62
61 25.A80.B10.010	Solo posa di portoncino caposcala comprensivo di fornitura e posa di controtelaio.								
	porta esterna passerella						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	232,73	232,73
62 PR.A23.E10.020	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF a finitura PANTOGRAFATA , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 45 mm circa costituita da un nido d'ape a cellula fitta interna, rivestita esternamente da due pannelli a vista di MDF pantografati spessore 8 mm, completa di serratura tipo Patent, cerniere tipo Anuba da 14 mm con perno maggiorato e maniglia commerciale. Telaio fisso in legno listellare sui fianchi e in multistrato sui lati superiore e inferiore, dello								
	A RIPORTARE								133´316,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								133´316,27
	spessore di 45 mm circa completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC; finitura dell'anta, telaio e coprifili telescopici, mediante laccatura opaca colori RAL. larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. porte interne nuove						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	442,75	3´099,25
63 25.A80.C10.010	Solo posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio. porte interne nuove						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	80,12	560,84
64 PR.A21.A20.060	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 3 cm. soglia varco passerella			1,500	0,350		0,53		
	stipiti architrave varco passerella			5,700	0,350		2,00		
	SOMMANO...	m²					2,53	127,51	322,60
65 25.A74.A30.020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. soglia varco passerella			1,500	0,350		0,53		
	SOMMANO...	m²					0,53	80,94	42,90
66 25.A74.A20.010	Sola posa in opera di stipiti ed architravi in ardesia, marmo, granito e simili, dello spessore fino a 4 cm eseguita con apposito collante, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti della larghezza minore uguale a 25 cm. stipiti architrave varco passerella			5,700	0,350		2,00		
	SOMMANO...	m					2,00	41,65	83,30
67 PR.A21.A20.010	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 2 cm. per pavimento terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00	82,81	10´434,06
68 25.A66.C10.035	Solo posa in opera di pavimento in lastre di pietra serena, luserna, porfido, arenaria, ardesia, quarzite o simili, a piano di sega, coste rifilate, poste in opera con apposito adesivo cementizio, inclusa sigillatura dei giunti con stucco per fughe in malta cementizia modificata con polimero CG2WA, le sole levigature e lucidature escluse. Per lastre delle dimensioni fino a 0,10 m² di superficie e dello spessore fino a 3 cm. posa pavimento terrazzo						126,00		
	A RIPORTARE						126,00		147´859,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						126,00		147´859,22
	SOMMANO...	m²					126,00	47,23	5´950,98
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
69 RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato demolizione cappa zona cucina piano primo						5,00		
	demolizione ringhiera in ferro infisso esterno piano primo zona antibagno						1,00		
	SOMMANO...	h					6,00	34,55	207,30
70 25.A05.C10.010	Demolizione di manti impermeabili costituiti da guaine bituminose, cartonfeltri e simili, su superfici piane o inclinate, escluso sottofondo. terrazza esterna						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00	6,92	871,92
	FINITURE (Cat 24)								
71 RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato						300,00		
	SOMMANO...	h					300,00	34,55	10´365,00
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
72 25.A05.H01.010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²) grigliati in ferro su balaustra						25,41		
	SOMMANO...	m²					25,41	13,48	342,53
73 25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. su tutto il demolito						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	350,00	700,00
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
74 25.A48.A10.010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. per pendenze terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00	26,04	3´281,04
75 25.A48.A10.015	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R,								
	A RIPORTARE								169´577,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								169´577,99
	sovrapprezzo per ogni centimetro in piu, oltre i primi 5 cm.								
	Vedi voce n° 74 [m² 126.00]		3,000				378,00		
	SOMMANO...	m²/cm					378,00	4,95	1´871,10
76 25.A48.A25.020	Strato antimalta o separatore a protezione di manti impermeabili, in telo in tessuto non tessuto 50 g/m², posato a secco.								
	Vedi voce n° 74 [m² 126.00]						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00	3,64	458,64
77 25.A48.A15.010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m²								
	Vedi voce n° 74 [m² 126.00]						126,00		
	risvolte perimetrali			62,700		0,400	25,08		
	SOMMANO...	m²					151,08	5,53	835,47
78 PR.A18.A25.120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere								
	Vedi voce n° 77 [m² 151.08]		2,000				302,16		
	SOMMANO...	m²					302,16	12,71	3´840,45
79 25.A48.A30.010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione								
	Vedi voce n° 74 [m² 126.00]						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00	12,18	1´534,68
80 25.A48.A30.020	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su canali di gronda, converse, risvolti e simili.								
	risvolte perimetrali			62,700		0,400	25,08		
	SOMMANO...	m²					25,08	22,35	560,54
81 25.A48.A40.A10	Trattamento antisolare di manti impermeabili bituminosi, con vernice a base acrilica in solvente, opportunamente pigmentata per trattamenti idrorepellenti e protettivi, data in opera in due mani.								
	Vedi voce n° 80 [m² 25.08]						25,08		
	SOMMANO...	m²					25,08	7,18	180,07
	Sicurezza (SpCat 1) **OPERE PROVVISIONALI (Cat 1)**								
82 95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non								
	A RIPORTARE								178´858,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O								178´858,94
	daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)		500,000			20,000	10´000,00		
	SOMMANO...	m					10´000,00	0,10	1´000,00
	Opere Edili (SpCat 3) **FINITURE (Cat 24)**								
83 PR.C26.A10.010	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	299,17	598,34
84 PR.C26.A10.015	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: cassetta a zaino, dimensioni 390x160x340 mm circa						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	114,80	229,60
85 PR.C26.A10.017	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: sedile con coperchio per wc dedicato termoindurente cerniere cromo						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	33,29	66,58
86 PR.C29.A10.005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	166,28	166,28
87 PR.C29.B10.005	Cassetta di cacciata esterna completa di comando pneumatico						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	79,70	79,70
88 PR.C29.D10.005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	61,23	61,23
89 50.F10.A10.040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	107,60	322,80
90 50.F10.A10.060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: cassetta di cacciata tipo alto						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	107,66	322,98
	A R I P O R T A R E								181´706,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								181´706,45
91 PR.C26.A10.020	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x160 mm circa, esclusa la colonna						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	214,29	857,16
92 PR.C26.A10.025	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: colonna per lavabo						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	62,62	250,48
93 PR.C29.A10.010	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 65x58x25cm con mensole						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	169,76	169,76
94 50.F10.A10.020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, ad esclusione della fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile.						5,00		
	SOMMANO...	cad					5,00	81,06	405,30
95 PR.C29.E10.006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon						2,00		
	SOMMANO...	m					2,00	98,80	197,60
96 PR.C29.E10.010	Ausili di sostegno per disabili montante verticale di sostegno in acciaio rivestito nylon						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	99,49	99,49
97 PR.C29.E10.035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	203,85	203,85
98 PR.C29.F10.005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	64,76	64,76
99 PR.C29.F10.020	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro per scarico wc con chiusura automatica con comando a gomito o a braccio						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	111,57	111,57
	A RIPORTARE								184´066,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								184´066,42
100 PR.C35.A10.015	Miscelatore monocomando in ottone cromato Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	59,77	239,08
101 PR.C35.C10.005	Rubinetto d'arresto a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm						8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	12,62	100,96
102 PR.C32.B20.010	Sifone a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	11,20	44,80
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
103 20.A86.A10.010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti orizzontali.								
	grigliati in ferro su balaustra		15,000	25,410		0,800	304,92		
	SOMMANO...	Kg					304,92	9,14	2´786,97
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6)								
104 20.A37.A20.010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi.								
	per rampe accesso portatori di handicap		2,000			30,000	60,00		
	SOMMANO...	Kg					60,00	8,61	516,60
105 20.A37.A20.030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali.								
	Vedi voce n° 104 [Kg 60.00]						60,00		
	SOMMANO...	m²					60,00	12,72	763,20
	FINITURE (Cat 24)								
106 DEI21 C13062c	Recinzione costituita da pannello grigliato elettroforgiato in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025- □ mm, bordi orizzontali elettroforgiati in ferro pignato 25 × 4 mm e piantane								
	1. collegamenti in tondo liscio 5								
	in profilato piatto 60 × 8 mm (UNI 5681), zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, poste ad interasse di 2 m								
	pannello di altezza 1.980 mm con piantana di altezza 2.400 mm:								
	maglia 62 × 132 mm, piatto portante 30 × 4 mm e peso complessivo di 21,5 kg/m2								
	schermatura macchine poste sul terrazzo			6,500		2,000	13,00		
	A RIPORTARE						13,00		188´518,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						13,00		188´518,03
	SOMMANO...	m2					13,00	36,17	470,21
107 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa rampe di accesse portatori handicap schermatura macchine poste sul terrazzo						8,00 13,00		
	SOMMANO...	m²					21,00	12,30	258,30
	Opere di Restauro (SpCat 2) **ANALISI (Cat 2)**								
108 90.C10.C10.060	Analisi dei materiali: saggi stratigrafici delle coloriture eseguiti sul posto mediante strisciata continua delle dimensioni 10x10 cm da operarsi al bisturi, al fine di rilevare in ordine cronologico gli strati applicati e l'identificazione del colore, mediante codice di riferimento Munsell, in ogni strato di luce, escluse le eventuali opere provvisionali, compresa la relazione esplicativa, per un numero minimo di 3 saggi						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	126,50	379,50
109 90.C10.C15.045	Analisi dello stato di conservazione: Analisi spettrofotometrica di assorbimento FT I.R. su micro campione, opportunamente preparato per individuare qualitativamente e dosare sostanze di natura sia organica sia inorganica. Il risultato deve riportare lo spettro e l'interpretazione dello stesso con la definizione delle sostanze individuate escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	248,26	744,78
110 90.C10.C15.035	Analisi dello stato di conservazione: Analisi al microscopio elettronico a scansione con analisi elementare (SEM-EDAX) su microcampioni opportunamente preparati che consente di identificare con precisione i singoli elementi presenti nel campione.L'analisi viene normalmente impiegata sugli strati e sulle patine superficiali al fine di individuare i singoli elementi risalenti alle specie costituenti, il materiale, i pigmenti e le alterazioni., escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	338,39	1´015,17
111 90.C10.C15.030	Analisi dello stato di conservazione: Analisi in sezione sottile al microscopio ottico in luce trasmessa polarizzata di campioni lapidei, malte intonachi e stucchi, per il riconoscimento dei minerali e la valutazione dello stato diconservazione. Il risultato deve riportare la foto della sezione con l'indicazione degli ingrandimenti, la composizione, la classificazione petrografica e lo stato di alterazione, escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	268,81	806,43
	A RIPORTARE								192´192,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								192´192,42
112 90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologgia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	189,75	569,25
	INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO (Cat 3)								
113 DEI19 D06.5.07.21c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici molto lavorate Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	13,48	539,20
114 DEI19 D06.5.10.055a	Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: su stucchi monocromi:a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	157,92	6´316,80
115 DEI19 D06.5.11.057c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici molto lavorate Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	118,65	4´746,00
116 90.D04.A08.020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione								
	Locale 01 pareti		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b pareti		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c pareti		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02 pareti		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 09 soffitto		34,830			0,200	6,97		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	SOMMANO...	m²					103,35	33,27	3´438,45
117 90.D04.A08.025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle								
	A RIPORTARE								207´802,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								207´802,12
	polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m²					103,35	27,69	2´861,76
118 90.D04.A09.020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con gomme tipo wishab su superfici lisce								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	32,51	20´541,77
119 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,200	11,24		
	Locale 01b		11,110			0,200	2,22		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					447,65	92,60	41´452,39
120 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Locale 01		56,210			0,200	11,24		
	Locale 01b		11,110			0,200	2,22		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					447,65	31,76	14´217,36
	A RIPORTARE								286´875,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								286´875,40
121 90.D04.A09.040	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con bisturi e/o specilli su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m²					111,45	300,06	33´441,69
122 90.D04.A14.010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,300	24,59		
	Locale 02		80,980			0,300	24,29		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					291,82	46,05	13´438,31
123 90.D04.A14.020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,300	24,59		
	Locale 02		80,980			0,300	24,29		
	Locale 07 sofitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					291,82	32,23	9´405,36
124 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m2					111,45	98,04	10´926,56
125 DEI19 D06.5.08.40c	Ristabilimento della coesione degli intonaci nei casi di disgregazione polverizzazione mediante impregnazione per mezzo di pennelli siringhe e pipette di prodotto consolidante da eseguire a seguito o durante le fasi della pulitura su stucchi monocromi o policromi e dorati con silicato dietile o resine sintetiche in soluzione o in emulsione o microemulsione a bassa concentrazione inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto alla verifica dei risultati e dalla successiva rimozione degli eccessi di prodotto consolidante: In caso di disgregazione per una diffusione del fenomeno entro il								
	A RIPORTARE								354´087,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								354´087,32
	30% in un metro quadro da valutare al metro quadro								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	91,08	3´643,20
126 DEI19 D06.5.08.036a	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica o della doratura/argentatura mediante resine sintetiche in soluzione; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto e alla successiva rimozione degli eccessi dello stesso: a pennello o con siringa:per una diffusione del fenomeno tra il 50% e il 100% in un mq, da valutare al mq								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	277,28	11´091,20
127 DEI19 D06.5.08.46a	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili mediante iniezione di adesivi; operazioni eseguibili su stucchi monocromi e policromi o dorati; inclusi gli oneri relativi alla rimozione dei detriti e dei depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura, alla puntellatura delle parti ed alla successiva rimozione della sigillatura e degli adesivi in eccesso, esclusa l'eventuale inserzione di perni:resina acrilica in emulsione								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	145,16	5´806,40
128 90.T15.A25.010	Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura fissata a pennello, compresa la rimozione della velinatura, la preparazione dell'adesivo la sua applicazione a più riprese e la rimozione degli eccessi dello stesso su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					440,92	52,65	23´214,44
129 DEI19 D04.5.07.029.a	Ristabilimento parziale della adesione e della coesione (preconsolidamento) della pellicola pittorica propedeutico alle operazioni di consolidamento e pulitura nei casi di disgregazione e sollevamento della stessa, su graffiti, affreschi e t [045029a] a pennello con carta giapponese o con siringhe								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	dm2					432,73	24,63	10´658,14
130 DEI19 D04.5.08.031.b	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica [045031b] tra il 30% ed il 50%								
	A RIPORTARE								408´500,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								408´500,70
	in un mq, da valutare al mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m2					432,73	179,21	77´549,54
131 90.T15.A20.010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	12,55	7´929,84
132 90.T15.A20.015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	9,06	5´724,65
133 90.T15.A15.010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,500	65,25		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,500	17,42		
	SOMMANO...	m²					161,05	46,39	7´471,11
134 DEI19 D06.5.13.103c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e								
	A RIPORTARE								507´175,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								507´175,84
	policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	53,04	2´121,60
135 DEI19 D06.5.13.107b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 %								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00	248,20	9´928,00
136 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,600	78,30		
	Locale 07 pareti		236,270			0,600	141,76		
	Locale 09		34,830			0,600	20,90		
	SOMMANO...	m2					280,28	68,42	19´176,76
137 90.D15.A70.010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	36,03	22´765,92
138 DEI19 D04.5.12.086.e	Reintegrazione mimetica ad acquarello delle lacune stuccate a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per lacune: [045086e] di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	A RIPORTARE						224,41		561´168,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						224,41		561´168,12
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m2					259,24	660,61	171´256,54
139 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	11,86	7´493,86
140 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86	10,05	6´350,19
	INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA (Cat 4)								
141 DEI19 D06.5.11.057b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici mediamente lavorate								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55	101,70	2´089,94
142 DEI19 D06.5.07.021b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici mediamente lavorate								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55	10,91	224,20
143 90.D10.D21.020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,010	0,12		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,010	0,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	A R I P O R T A R E						29,89		748´582,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						29,89		748´582,85
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,010	0,02		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,010	0,08		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					88,34	26,86	2´372,81
144 90.D10.D22.040	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per campiture parziali misurate entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	Locale 03 pareti		107,300			0,300	32,19		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,300	3,73		
	Locale 04 pareti		74,610			0,300	22,38		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,300	33,91		
	Locale 08 pareti		80,360			0,300	24,11		
	Locale 09 pareti		117,720			0,300	35,32		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,300	38,96		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,300	28,94		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,300	0,54		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,300	4,21		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,300	2,48		
	Locale 14 pareti		58,310			0,300	17,49		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,300	11,11		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,300	10,19		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,300	3,77		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					277,92	23,94	6´653,40
145 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	A RIPORTARE						538,77		757´609,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						538,77		757´609,06
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	24,25	23´186,88
146 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85	92,60	8´597,91
147 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	A RIPORTARE						10,73		789´393,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						10,73		789´393,85
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85	31,76	2´948,92
148 25.A90.B05.030	Preparazione per superfici murarie interne Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma)								
	Locale 03 pareti		107,300			0,300	32,19		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,300	3,73		
	Locale 04 pareti		74,610			0,300	22,38		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,300	33,91		
	Locale 08 pareti		80,360			0,300	24,11		
	Locale 09 pareti		117,720			0,300	35,32		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,300	38,96		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,300	28,94		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,300	0,54		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,300	4,21		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,300	2,48		
	Locale 14 pareti		58,310			0,300	17,49		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,300	11,11		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,300	10,19		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,300	3,77		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					277,92	6,53	1´814,82
149 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	A RIPORTARE						22,19		794´157,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						22,19		794´157,59
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m2					92,85	98,04	9´103,01
150 90.D04.A14.010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					98,37	46,05	4´529,94
151 90.D04.A14.020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	A R I P O R T A R E						81,81		807´790,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						81,81		807´790,54
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					98,37	32,23	3´170,47
152 90.T15.A15.010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox								
	Locale 03 pareti		107,300			0,200	21,46		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,200	2,49		
	Locale 04 pareti		74,610			0,200	14,92		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,200	5,52		
	Locale 06 pareti		113,040			0,200	22,61		
	Locale 08 pareti		80,360			0,200	16,07		
	Locale 09 pareti		117,720			0,200	23,54		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,200	25,97		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,200	19,29		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,200	0,36		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,200	2,81		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,200	1,65		
	Locale 14 pareti		58,310			0,200	11,66		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,200	7,41		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,200	6,79		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,200	2,51		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					185,37	46,39	8´599,31
153 90.T15.A20.010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	A RIPORTARE						771,37		819´560,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						771,37		819´560,32
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	12,55	11´999,81
154 90.T15.A20.015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	9,06	8´662,81
155 DEI19 D06.5.13.103c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55	53,04	1´089,97
156 DEI19 D06.5.13.107b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri								
	A RIPORTARE								841´312,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								841´312,91
	relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 %								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55	248,20	5´100,51
157 90.D15.A30.010	Integrazione della stuccatura di paramenti murari faccia a vista fino al 50% della superficie dell'intera campitura, compresa la rimozione delle stuccature in fase di distacco e la preparazione delle superfici da trattare, la profilatura, l'eventuale stilatura dei giunti e l'integrazione cromatica finale per ridurre l'interferenza visiva.								
	Valutazione a mq riferita all'intera campitura con grassello di calce per murature in pietra								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			1,000	4,00		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					96,81	38,37	3´714,60
158 90.D15.A06.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	A RIPORTARE						84,40		850´128,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						84,40		850´128,02
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85	85,36	7´925,68
159 90.D15.A15.025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85	26,37	2´448,45
160 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	A RIPORTARE						92,85		860´502,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						92,85		860´502,15
	SOMMANO...	m2					92,85	68,42	6´352,80
161 90.D15.A55.010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	10,79	10´316,97
162 90.D15.A65.010	Coloritura a pennello ad effetto velato, per una mano, su superfici lisce e non decorate, compresa la formazione delle campionature eseguite in loco, esclusa l'eventuale preparazione del supporto. con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	9,31	8´901,85
163 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 03 pareti						107,30		
	A RIPORTARE						107,30		886´073,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						107,30		886´073,77
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	11,86	11´340,06
164 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16	10,05	9´609,41
	INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA (Cat 5)								
165 90.D04.A16.010	Pulitura di pavimentazioni a secco e/o a umido, da depositi superficiali, macchie e strati sovrammessi di varia natura, comprese le tracce di malta e le stuccature in fase di distacco per pavimenti in graniglia o seminato								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	A R I P O R T A R E						62,13		907´023,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						62,13		907´023,24
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94	41,72	18´896,66
166 90.D40.B16.010	Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura.								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94	35,48	16´070,31
167 90.D40.B30.010	Levigatura e lucidatura di pavimentazioni in graniglia o seminato								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94	52,86	23´942,41
	A RIPORTARE								965´932,62

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								965´932,62
	INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA (Cat 6)								
168 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	24,25	162,48
169 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m2					6,70	98,04	656,87
170 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	92,60	620,42
171 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	31,76	212,79
172 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	24,47	163,95
173 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di								
	A RIPORTARE								967´749,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								967´749,13
	profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m					6,70	21,17	141,84
174 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	dm3					6,70	117,85	789,60
175 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	11,86	79,46
176 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70	10,05	67,34
	INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO (Cat 7)								
177 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	24,25	2´692,48
178 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	A RIPORTARE						100,23		971´519,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						100,23		971´519,85
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m2					111,03	98,04	10´885,38
179 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	92,60	10´281,38
180 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	31,76	3´526,31
181 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	24,47	2´716,90
182 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti								
	A RIPORTARE								998´929,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								998´929,82
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m					111,03	21,17	2´350,51
183 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	dm3					111,03	117,85	13´084,89
184 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	11,86	1´316,82
185 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03	10,05	1´115,85
	INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO (Cat 8)								
186 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m²					46,00	24,25	1´115,50
	A RIPORTARE								1´017´913,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´017´913,39
187 DEI21 B45145	Lamatura e lucidatura di pavimenti in legno con tre mani di vernice sintetica trasparente a finitura brillante o satinata Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m2					46,00	22,37	1´029,02
188 DEI21 B45146	Sovrapprezzo alla lamatura e lucidatura di pavimenti in legno per stuccatura di fessurazioni, effettuata mediante applicazione di addensanti e polvere dell'essenza adeguata Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m2					46,00	7,99	367,54
	INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO (Cat 9)								
189 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. Locale 15 Locale 16						22,28 18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	21,22	865,35
190 90.D10.D12.020	Rimozione controllata di elementi per orditura di tetti, senza recupero. Escluso l'impiego di gru. orditura secondaria, misurazione a superficie di competenza Locale 15 Locale 16						22,28 18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	29,79	1´214,84
191 90.L10.A40.015	Integrazione strutturale di volte appese su centine esistenti comprese la rimozione della parte di volta da sostituire, la chiodatura alle centine, la connessioni al solaio soprastante, l'intonacatura della superficie a vista, escluse le ponteggiature di servizio oltre m 2 di altezza con integrazione in rete metallica Locale 15 Locale 16						22,28 18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	161,81	6´598,61
192 90.D15.A11.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3 Locale 15 Locale 16						22,28 18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	68,29	2´784,87
193 90.D15.A16.010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume Locale 15 Locale 16						22,28 18,50		
	A RIPORTARE						40,78		1´030´773,62

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						40,78		1´030´773,62
	SOMMANO...	m²					40,78	15,49	631,68
194 25.A54.B30.050	Intonaco interno in malta a base di calce idraulica rasatura a base di grassello di calce, ottenuto per spegnimento con acqua della calce viva.								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	5,64	230,00
195 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	11,66	475,49
196 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78	9,31	379,66
	INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA (Cat 10)								
197 90.D04.A15.010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	47,80	1´037,74
198 90.D04.A15.020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	33,46	726,42
199 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
	A RIPORTARE								1´034´254,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´034´254,61
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	24,47	531,24
200 90.D04.A10.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di strumentazione di precisione ad alimentazione elettrica e/o ad aria compressa come microscalpelli, vibroincisori, ablatori e/o microaspiratori da superfici lisce								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	238,33	5´174,14
201 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	11,86	257,48
202 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71	10,05	218,19
	INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA (Cat 11)								
203 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	24,25	606,25
204 90.D04.A12.010	Pulitura a umido di depositi superficiali con azione meccanica manuale da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	A RIPORTARE						22,50		1´041´041,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						22,50		1´041´041,91
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	30,46	761,50
205 90.D15.A85.010	Integrazione di modanature mediante rimozione delle parti incoerenti, pulitura dei supporti, preparazione degli stessi per facilitare l'ancoraggio e ricostruzione delle parti di modellato con malta di calce idraulica naturale o grassello, esclusa l'eventuale sostituzione o ripristino delle strutture portanti, valutato a mq di sviluppo della parte ripristinata, con misurazione minima di mq 0,10 per singolo rappezzo. per lavorazioni eseguite in interni								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	306,61	7´665,25
206 90.D15.A70.010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	36,03	900,75
207 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	11,86	296,50
208 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00	10,05	251,25
	INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO (Cat 12)								
209 90.D04.A06.020	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano ringhiere, corrimano e simili								
	corrimano in legno						2,54		
	corrimano in legno						3,80		
	SOMMANO...	m					6,34	13,97	88,57
210 25.A90.D05.040	Preparazione per manufatti in ferro Asportazione di vecchie pitture in fase di distacco e ossidazioni, eseguita con l'uso di idonei attrezzi meccanici su ringhiere o manufatti di ferro in genere, a struttura								
	A RIPORTARE								1´051´005,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´051´005,73
	pesante, complessa e elaborata,valutate vuoto per pieno, misurate una volta e mezzo								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61	13,78	104,87
211 25.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, misurata una sola volta.								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61	12,30	93,60
212 25.A90.D10.200	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, misurato a sviluppo								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61	8,23	62,63
213 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70	24,25	89,73
214 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70	92,60	342,62
215 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70	31,76	117,51
216 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	A RIPORTARE						3,70		1´051´816,69

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						3,70		1´051´816,69
	SOMMANO...	m²					3,70	24,47	90,54
	INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO (Cat 13)								
217 NP_01	Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. Smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	F03		6,000			4,390	26,34		
	PF04		2,000			5,820	11,64		
	PF05		2,000			6,150	12,30		
	PF06		4,000			5,940	23,76		
	PF07					6,320	6,32		
	F08					5,020	5,02		
	PF09		3,000			10,360	31,08		
	PF11		4,000			2,530	10,12		
	F12					0,250	0,25		
	SOMMANO...	m2					155,83	740,44	115´382,77
	ANALISI DEI PREZZI: NP_01								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					1´869,960	37,19	69´543,81
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					389,575	34,55	13´459,82
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					155,830	3,64	567,22
	A RIPORTARE								1´167´290,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´167´290,00
	(E) [] Legnami da lavoro.								
	Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					10,908	1´058,80	11´549,39
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t								
	di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					77,915	48,74	3´797,58
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg								
	prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%								
	di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					12,466	31,89	397,54
	(E) [] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno								
	di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	m²					155,830	83,66	13´036,74
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati								
	(ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					155,830	19,44	3´029,34
	Sommano euro								115´381,44
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								1,33
	Sommano euro								115´382,77
218 NP_08	Scuri interni in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	PF11		2,000			2,530	5,06		
	PO05		2,000			5,740	11,48		
	SOMMANO...	m2					45,54	656,78	29´909,76
	ANALISI DEI PREZZI: NP_08								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					546,480	37,19	20´323,59
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					113,850	34,55	3´933,52
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					45,540	3,64	165,77
	(E) [] Legnami da lavoro.								
	Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					3,188	1´058,80	3´375,45
	A RIPORTARE								1´197´199,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´197´199,76
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					22,770	48,74	1´109,81
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					3,643	31,89	116,18
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					45,540	19,44	885,30
	Sommano euro								29´909,62
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								0,14
	Sommano euro								29´909,76
219 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1								
	F01		4,000			3,470	13,88		
	PF02					3,400	3,40		
	F03		3,000			4,970	14,91		
	PF04					5,350	5,35		
	PF05					5,790	5,79		
	PF06		2,000			5,680	11,36		
	PF07					2,470	2,47		
	F08					2,200	2,20		
	PF09		3,000			4,360	13,08		
	PF11		4,000			1,280	5,12		
	F12					0,150	0,15		
	SOMMANO...	m2					77,71	79,97	6´214,47
	ANALISI DEI PREZZI: NP_03 (E) [] Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm	m²					77,710	49,34	3´834,21
	(E) [] Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria	m²					77,710	30,63	2´380,26
	INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO (Cat 14)								
220 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1								
	PF10					5,370	5,37		
	SOMMANO...	m2					5,37	79,97	429,44
	ANALISI DEI PREZZI: NP_03 (E) [] Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm	m²					5,370	49,34	264,96
	(E) [] Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di								
	A RIPORTARE								1´203´843,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´203´843,67
	riempimento aria	m²					5,370	30,63	164,48
221 NP_02	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. Restauro di serramento tipo ferrofinestra. Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; tutta l'assistenza muraria necessaria. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. PF10					6,510	6,51		
	SOMMANO...	m2					6,51	490,42	3´192,63
	ANALISI DEI PREZZI: NP_02								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					39,060	37,19	1´452,64
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					9,765	34,55	337,38
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					9,765	3,64	35,54
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					0,521	31,89	16,61
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					3,255	48,74	158,65
	(E) [] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	m²					6,510	83,66	544,63
	(A) [] Fornitura vetrocamera composto da: 1 ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1	m2					6,510	79,97	520,60
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					6,510	19,44	126,55
	Sommano euro								3´192,60
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								0,03
	A RIPORTARE								1´207´036,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´207´036,30
	Sommano euro								3´192,63
	INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE (Cat 15)								
222 NP_04	Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	F03		3,000			4,390	13,17		
	PF04					5,820	5,82		
	PF05					6,015	6,02		
	PF06		2,000			5,940	11,88		
	PF07					6,320	6,32		
	F08					5,020	5,02		
	PF10					6,510	6,51		
	PF11		4,000			2,530	10,12		
	Finte bucature con persiane sala 07		3,000			2,760	8,28		
	Finta bucatura con persiana locale 05					5,020	5,02		
	SOMMANO...	m2					107,16	656,78	70´380,54
	ANALISI DEI PREZZI: NP_04								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					1´285,920	37,19	47´823,36
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					267,900	34,55	9´255,94
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					107,160	3,64	390,06
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					7,501	1´058,80	7´942,06
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					53,580	48,74	2´611,49
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					8,573	31,89	273,39
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati								
	A RIPORTARE								1´277´416,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´277´416,84
	(ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					107,160	19,44	2´083,19
	Sommano euro								70´379,49
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								1,05
	Sommano euro								70´380,54
	INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE (Cat 16)								
223 90.O15.A10.010	Revisione di ante di finestre o portefinestre, da eseguirsi in cantiere, compreso il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), la registrazione e lubrificazione della ferramenta, l'eliminazione delle vecchie pitture sulle battute, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, esclusa la sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di anta entro il perimetro esterno per serramenti in legno								
	PO02		2,000	2,220		7,000	31,08		
	PO03		2,000	4,700			9,40		
	PO04		2,000	2,230		3,000	13,38		
	PO05		2,000	5,740			11,48		
	PO06		2,000	1,860			3,72		
	PO07		2,000	1,220			2,44		
	PO08		2,000	0,700		1,890	2,65		
	PO09		2,000	2,400			4,80		
	PO11		2,000	1,000			2,00		
	PO12		2,000	1,870			3,74		
	PO13		2,000	2,160		2,000	8,64		
	PO14		2,000	0,800	2,000		3,20		
	PO15		2,000	1,150	2,370		5,45		
	PO17		2,000	0,970	2,220		4,31		
	SOMMANO...	m²					106,29	96,53	10´260,17
224 90.O15.A50.015	Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), esclusa l'eventuale sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di serramenti per anta di portone oltre a 3,5 m²								
	PO00 Portone ingresso		2,000			6,421	12,84		
	PO01 Bussola interna		2,000			7,600	15,20		
	PO01 Bussola interna imbotti laterali		2,000	3,800	0,270	1,950	4,00		
	PO01 Bussola interna intradosso copertura			2,000	0,900	1,950	3,51		
	SOMMANO...	m²					35,55	318,88	11´336,18
	INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO (Cat 17)								
225 NP_07	Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente: Smontaggio della ferramenta esistente; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione								
	A RIPORTARE								1´299´013,19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´299´013,19
	di eventuali elementi; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione. PF09		3,000			10,360	31,08		
	SOMMANO...	m2					31,08	656,78	20´412,72
	ANALISI DEI PREZZI: NP_07								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					372,960	37,19	13´870,38
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					77,700	34,55	2´684,54
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					31,080	3,64	113,13
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					2,176	1´058,80	2´303,95
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					15,540	48,74	757,42
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					2,486	31,89	79,28
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					31,080	19,44	604,20
	Sommano euro								20´412,90
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								-0,18
	Sommano euro								20´412,72
	INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO (Cat 18)								
226 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	24,25	291,00
227 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq						12,00		
	SOMMANO...	m2					12,00	98,04	1´176,48
228 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e								
	A RIPORTARE								1´320´893,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´320´893,39
	incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	92,60	1´111,20
229 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	31,76	381,12
230 90.D04.A15.010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	47,80	573,60
231 90.D04.A15.020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	33,46	401,52
232 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	24,47	293,64
233 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti						12,00		
	SOMMANO...	m					12,00	21,17	254,04
	A RIPORTARE								1´323´908,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´323´908,51
234 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto						12,00		
	SOMMANO...	dm3					12,00	117,85	1´414,20
235 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	11,86	142,32
236 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00	10,05	120,60
	Opere Strutturali (SpCat 5) **SCAVI (Cat 27)**								
237 15.A10.A22.010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t. in rocce sciolte. sacvo per fondazione		7,200			2,120	15,26		
	SOMMANO...	m³					15,26	49,37	753,39
	MAGRONE (Cat 28)								
238 20.A20.B01.020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. magrone per fondazione		8,960			0,100	0,90		
	SOMMANO...	m³					0,90	158,44	142,60
	CASSEFORME (Cat 29)								
239 20.A28.A10.010	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 fondazioni realizzate in legname di abete e pino. casseforme per fondazione			11,200		0,500	5,60		
	SOMMANO...	m²					5,60	44,61	249,82
	A RIPORTARE								1´326´731,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´326´731,44
240 20.A28.A10.030	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.								
	casseforme per cordolo pareti esterne			8,100		1,720	13,93		
	casseforme per cordolo pareti interne			6,500		1,720	11,18		
	SOMMANO...	m²					25,11	47,01	1´180,42
	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO (Cat 30)								
241 20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.								
	fornitura di acciaio per fondazione		3,900			80,000	312,00		
	fornitura di acciaio per cordolo		2,510			100,000	251,00		
	SOMMANO...	Kg					563,00	2,96	1´666,48
242 20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.								
	fornitura di R.E.S.per solaio su lamiera grecata piano di sbarco						16,00		
	SOMMANO...	Kg					16,00	2,82	45,12
	GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA (Cat 31)								
243 20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.								
	posa di calcestruzzo per fondazioni		7,800			0,500	3,90		
	posa di calcestruzzo per cordolo		1,460			1,720	2,51		
	SOMMANO...	m³					6,41	29,62	189,86
244 20.A20.C02.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60								
	fornitura di calcestruzzo per fondazione		7,800			0,500	3,90		
	fornitura di calcestruzzo per cordolo		1,460			1,720	2,51		
	SOMMANO...	m³					6,41	164,45	1´054,12
	CARPENTERIA METALLICA (Cat 32)								
245 20.A37.A10.011	Strutture portanti in acciaio, colonne e travature semplici per edifici civili ed affini, con giunzioni imbullonate e/o saldate in opera.								
	Montanti HBE140;+10% di piastrame e bulloneria						1´586,60		
	Travi HEB140 piano primo +10% di piastrame e bulloneria						573,84		
	Travi HEB140 piano copertura +10% di piastrame e bulloneria						536,40		
	Travi HEB140 piano intermedi +10% di piastrame e bulloneria						523,43		
	Trave UPN140 piano di copertura +10% di pietrame e bulloneria						32,56		
	A RIPORTARE						3´252,83		1´330´867,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						3´252,83		1´330´867,44
	Trave UPN120 per pareti laterali +10% di pietrame e bulloneria						2´794,70		
	lamiera in carpenteria per pareti laterali sp. 5mm +5% per giunti verticali e orizzontali (esclusa sigillatura)						3´571,89		
	SOMMANO...	Kg					9´619,42	6,09	58´582,27
	SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO (Cat 33)								
246 DEI21 B05.5.04.01	Solaio in struttura mista acciaio-calcestruzzo, costituito da lamiera grecata zincata a caldo collaborante ad altezza e spessore variabile (da 55 a 150mm) e da fornitura e posa di soletta collaborante in calcestruzzo di calsse C20/25 o sup.eriore								
	Solaio su lamiera grecata piano di sbarco (lamiera tipo HI-BON A55 P600 spessore 1mm					6,820	6,82		
	SOMMANO...	m2					6,82	39,21	267,41
	ANCORAGGI (Cat 34)								
247 DEI21 A95037 b	Perforazione di muratura di qualsiasi genere con trapano elettrico, per inserimento di barre, tranti metallici e simili, compreso ogni onere e magistero di approntamento del macchinario, e consumi per fori di lunghezza fino a 1,5m e diametro da 11 a 20 mm								
	connessione montanti alla fondazione (dettaglio1)		16,000	0,250			4,00		
	connessione travi all'edificio esistente (dettaglio2)		12,000	0,350			4,20		
	SOMMANO...	m					8,20	67,04	549,73
248 DEI21 A 93024	Resina epossidica bicomponente fluida per riparazione di calcestruzzi fessurati medinte iniezioni								
	connessione montanti alla fondazione (dettaglio1)						0,91		
	connessione travi all'edificio esistente (dettaglio2)						0,90		
	SOMMANO...	kg					1,81	28,14	50,93
	Opere Impiantistiche (SpCat 4) **IMPIANTO ANTINCENDIO (Cat 36)**								
249 F14502010 145010	Centrale di segnalazione automatica di incendio, per impianti ad indirizzamento individuale, centrale a microprocesore ad 1 linea indirizzata analogica, tastiera di programmazione ed abilitazioni funzioni, display a 20 caratteri su 8 righe, visualizzazione allarmi a led, possibilità di esclusione linea, segnalazione acustica degli allarmi e dei guasti con ronzatore; uscita temporizzata per sirena esterna, allarme generale temporizzato, uscite per: preallarme generale, allarme generale, guasto; uscita seriale; configurazione software per 99 zone logiche; alimentazione 230 Vc.a. - 50/60 Hz; massimo 31 rivelatori per zona convenzionale, massima lunghezza di zona convenzionale 1500 m; contenitore metallico con grado di protezione IP 30 e coperchio in plastica ABS, certificato CPR secondo normativa EN 54 - 2/4; compresa l'attivazione dell'impianto								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	3´296,18	3´296,18
	A R I P O R T A R E								1´393´613,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´393´613,96
250 PR.E70.D05.010	Impianto antincendio: combinatori telefonici e batterie combinatore telefonico GSM						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	814,34	814,34
251 F14307031d 143031d	Accumulatore stazionario al Pb, tecnologia AGM con elettrolita assorbito, contenitore monoblocco in ABS, per applicazioni generiche e di sicurezza, incluso tassa COBAT, tensione nominale 12 V, capacità nominale riferita a 20 h: 7,2 Ah, dimensioni circa 155 x 65 x 95 mm						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	33,75	67,50
252 F14503013a 145013a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione della luce, sensibile al fumo visibile, per impianti analogici ad indirizzamento individuale; compresa l'attivazione dell'impianto: completo di base di montaggio								
	piano terra						2,00		
	piano primo						8,00		
	piano secondo						7,00		
	SOMMANO...	cad					17,00	173,95	2´957,15
253 F14503014 145014	Rivelatore termico, del tipo termovelocimetrico, per impianti analogici ad indirizzamento individuale, completo di base di montaggio; compresa l'attivazione dell'impianto								
	piano primo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	155,76	155,76
254 F14501007b 145007b	Rivelatore lineare, compresa l'attivazione dell'impianto: ottico di fumo, tipo a riflessione portata 100 m, ad un trasmettitore e un ricevitore								
	rivelatore con portata minima 5 m								
	piano primo						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	1´403,72	9´826,04
255 F14504017a 145017a	Pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione, completo di telaio da incasso e martelletto per rottura vetro; compresa l'attivazione dell'impianto: per interno								
	piano terra						1,00		
	piano primo						6,00		
	piano secondo						1,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	54,50	436,00
256 F14504019d 145019d	Segnalatore di allarme incendio, compresa l'attivazione dell'impianto: segnalatore ottico/acustico, con led rosso, sirena 110 db a 1 m, autoalimentato, completo di batteria								
	piano terra						1,00		
	piano primo						7,00		
	piano secondo						1,00		
	SOMMANO...	cad					9,00	239,25	2´153,25
257 PR.E70.B25.005	Impianto antincendio analogico indirizzato: sirena di allarme completa dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: acustica con isolatore a loop								
	A RIPORTARE								1´410´024,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´410´024,00
	sirena esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	107,88	107,88
258 30.E70.B05.030	Posa in opera di accessori per impianti antintrusione. Compreso: fissaggio con tasselli, l'eventuale collegamento della/e batteria/e, i collegamenti elettrici, esclusi i cablaggi: sirena di allarme								
	sirena esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	25,19	25,19
259 F14504025c 145025c	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1 mmq								
	cavo per impianto rilevazione incendi			500,000			500,00		
	SOMMANO...	m					500,00	3,68	1´840,00
260 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm								
	tubazione impianto rilevazione incendi			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00	46,37	13´911,00
261 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm								
	raccordo INOX						350,00		
	SOMMANO...	cad					350,00	17,56	6´146,00
262 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27								
							200,00		
	SOMMANO...	cad					200,00	28,45	5´690,00
263 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"								
							160,00		
	SOMMANO...	m					160,00	154,56	24´729,60
264 F08501019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio,								
	A RIPORTARE								1´462´473,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´462´473,67
085019j	verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm						60,00		
	SOMMANO...	cad					60,00	70,68	4´240,80
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
265 F04507101b 045101b	Faretto orientabile installato su binario elettrificato, con lampade led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K, alimentatore incorporato dimmerabile, involucro cilindrico in alluminio, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, apertura del fascio 38°, potenza: 25 W, 2300 lm, Ø 90 mm Faretto IP40 per installazione su binario 48V						57,00		
	SOMMANO...	cad					57,00	153,87	8´770,59
266 F04506210d 045210d	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 3.000 mm Binario bassa tensione per apparecchi di illuminazione, installazione a parete						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	142,89	1´428,90
267 F04506210b 045210b	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 1.000 mm Binario bassa tensione per apparecchi di illuminazione, installazione a parete						37,00		
	SOMMANO...	cad					37,00	61,08	2´259,96
268 F15501007c 155007c	Apparecchio di illuminazione rettangolare installato a plafone in grandi spazi, in policarbonato, CEI 34-21/22, EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, con circuito elettronico di controllo, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: tipo non permanente con batteria al Pb ermetica, sorgente luminosa LED con flusso medio: su 3 livelli 550/800/1250 lm, assorbimento da 5 a 15 W, autonomia da 1 a 3 h lampade di emergenza piano terra piano primo piano secondo						 3,00 21,00 8,00		
	SOMMANO...	cad					32,00	200,89	6´428,48
269 F04513164d 045164d	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: bilampada: lunghezza 1.600 mm, 56 W, 9.070 lm								
	A RIPORTARE								1´485´602,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´485´602,40
	cucina						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	157,71	630,84
270 F04505081e 045081e	Striscia modulare led, fascio luminoso 120°, alimentazione 24 V, posta in opera in idoneo alloggiamento da computarsi a parte, escluso alimentatore: potenza 14,4 W, temperatura di colore 3000 K, 840 lm								
	strip led								
	piano terra *(lung.=2*6)			12,000			12,00		
	piano primo *(lung.=2*215,00)			430,000			430,00		
	SOMMANO...	m					442,00	7,83	3´460,86
271 AP.2022.001	Profilo per Strip LED perimetrale per cartongesso di spessore 12,5 mm. Profilo dissipante in lega di alluminio anodizzata naturale e schermo diffusore in policarbonato opale, tagliabili a misura in opera. Diffusore e kit di giunzione inclusi. Lunghezza profilo 2 m								
	(par.ug.=2*120,00)		240,000				240,00		
	SOMMANO...	cadauno					240,00	180,25	43´260,00
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.001								
	(L) Prezzo da listino NOVALUX su Primus Acca	cadauno					240,000	87,25	20´940,00
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					480,000	27,62	13´257,60
	Sommano euro								34´197,60
	Spese Generali 15.00% * (34 197.60) euro								5´129,64
	Sommano euro								39´327,24
	Utili Impresa 10% * (39 327.24) euro								3´932,72
	Sommano euro								43´259,96
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								0,04
	Sommano euro								43´260,00
272 F04505083c 045083c	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 240 W								
	piano primo						36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00	259,18	9´330,48
273 F04505083b 045083b	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 120 W								
	piano terra						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	189,63	379,26
274 F04513163a 045163a	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione								
	A RIPORTARE								1´542´663,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´542´663,84
	IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: monolampada: lunghezza 690 mm, 10 W, 1.620 lm								
	plafoniera esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	75,20	75,20
275 AP.2022.003	Plafoniera LED 600x600 mm con schermo piano in metacrilato trasparente, prismatizzato, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera.Grado di protezione IP40								
	piano secondo						2,00		
	SOMMANO...	cadauno					2,00	441,79	883,58
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.003								
	(L) Prezzo da listino 3Filippi su Primus Acca	cadauno					2,000	294,00	588,00
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					4,000	27,62	110,48
	Sommano euro								698,48
	Spese Generali 15.00% * (698.48) euro								104,77
	Sommano euro								803,25
	Utili Impresa 10% * (803.25) euro								80,33
	Sommano euro								883,58
276 F04511218b 045218b	Plafoniera per applicazione a parete o soffitto con corpo in alluminio pressofuso verniciato e diffusore in policarbonato opaco con lampada led 14 W, temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 54, alimentazione 220-240 V / 50-60 Hz: ovale: fascio luminoso 114° con sensore di prossimità								
	piano terra						2,00		
	piano primo						10,00		
	piano secondo						11,00		
	SOMMANO...	cad					23,00	53,60	1´232,80
277 F06504022b 065022b	Apparecchio da incasso installato a filo muro di forma circolare con corpo e cornice in alluminio pressofuso, diffusore in vetro temperato resistente agli urti IK06, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, sorgente luminosa led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K non sostituibile, alimentazione 24 V c.a., potenza: 3 W, 90 lm, Ø 60 mm								
	illuminazione terrazzo						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	63,34	380,04
278 F01504035 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza sensore per accensione luce								
	piano primo						6,00		
	piano secondo						2,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	138,08	1´104,64
	A RIPORTARE								1´546´340,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´546´340,10
279 PR.E35.A10.020	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 36 moduli Quadro Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	131,64	131,64
280 30.E35.B05.010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli Quadro Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	41,26	41,26
281 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. Quadro Q0						36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00	13,18	474,48
282 PR.E35.B20.020	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1250x600x260 mm circa, 23 moduli Quadro Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	896,13	896,13
283 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli Quadro Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	68,28	68,28
284 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. Quadro Q1						144,00		
	SOMMANO...	cad					144,00	13,18	1´897,92
285 PR.E35.A05.025	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente,								
	A RIPORTARE								1´549´849,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´549´849,81
	completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40 fino a 54 moduli Quadro Q2						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	141,43	141,43
286 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli Quadro Q2						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	68,28	68,28
287 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. Quadro Q2						120,00		
	SOMMANO...	cad					120,00	13,18	1´581,60
288 PR.E35.B20.015	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1050 x 600x 260 mm circa, 19 moduli Quadro Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	737,55	737,55
289 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli Quadro Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	68,28	68,28
290 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. Quadro Q3						54,00		
	SOMMANO...	cad					54,00	13,18	711,72
291 F03305063w 033063w	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 100 A Icu=15KA Q0						1,00		
	A RIPORTARE						1,00		1´553´158,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						1,00		1´553´158,67
	SOMMANO...	cad					1,00	254,08	254,08
292 F03305063v 033063v	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 80 A Icu=15KA Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	237,33	237,33
293 F03305073f 033073f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A, tipo «AS»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 80 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	471,12	471,12
294 PR.E40.N05.410	Base portafusibili cilindrici per fusibili sino a 25 A quadripolare Q0 Q1 Q2 Q3						1,00 2,00 2,00 2,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	16,36	114,52
295 PR.E40.L05.010	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 2÷6 A Q1 Q2 Q3						4,00 4,00 4,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	0,70	8,40
296 PR.E40.L05.015	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 10÷25 A Q0 Q1 Q2 Q3						4,00 4,00 4,00 4,00		
	SOMMANO...	cad					16,00	0,95	15,20
297 PR.E40.D05.010	Accessori per interruttori modulari sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	24,95	24,95
298 F03315330 033330	Segnalatore ottico, in contenitore isolante serie modulare, con lampada a scarica, tensione d'esercizio 250 V c.a. Q2 Q3						3,00 3,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	21,37	128,22
299 F03316384	Centrale di misura digitale di grandezze elettriche, per linee monofase e trifase, misura di: tensione fase/								
	A RIPORTARE								1´554´412,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´554´412,49
033384	neutro, fase/fase, correnti di ciascuna fase, potenza attiva, reattiva ed apparente e fattore di potenza; rete di comunicazione con protocollo MODBUS RTU, connettore RJ45, alimentazione 230 V c.a., in contenitore serie modulare, grado di protezione IP 20, per installazione su barra DIN 35								
	Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	724,41	724,41
300 F03315329c 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nominale 400 V, livello di protezione <2 kV; indicazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare								
	Q0						1,00		
	Q1						1,00		
	Q2						1,00		
	Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	419,62	1´678,48
301 PR.E40.B10.210	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA bipolare fino a 32 A - 230 V								
	In=6A								
	Q1						8,00		
	Q2						2,00		
	Q3						2,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	33,32	399,84
302 PR.E40.C15.205	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 10A - 230V								
	In=10A								
	Q1						14,00		
	Q2						5,00		
	Q3						2,00		
	SOMMANO...	cad					21,00	97,41	2´045,61
303 PR.E40.C15.210	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 20A - 230V								
	In=16A								
	Q1						9,00		
	Q2						12,00		
	Q3						3,00		
	SOMMANO...	cad					24,00	80,06	1´921,44
304 PR.E40.P05.210	Contattore con bobina 230V/50Hz, con 2 contatti di potenza (bipolare) NA, categoria AC-1/AC7a, portata: fino a 20 A								
	Q1						16,00		
	Q2						2,00		
	SOMMANO...	cad					18,00	29,59	532,62
305 PR.E40.B10.410	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 32 A - 400V								
	A RIPORTARE								1´561´714,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´561´714,89
	In=25 A Q1 In=32A Q2						1,00 1,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	59,70	119,40
306 PR.E40.B10.420	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 63 A - 400V In=40A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	88,90	88,90
307 PR.E40.C15.410	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A tetrapolare fino a 20A - 400V In=16A Q2						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	174,65	698,60
308 F03305097c 033097c	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, serie modulare, tensione nominale 230 V, curva caratteristica di intervento "C" (CEI-EN 60898), sensibilità 0,03 A, tipo «AC» (CEI-EN 61009-1), potere di interruzione 6 kA: tetrapolare, portata fino a 32 A In=25A Q1						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	331,82	663,64
309 F03305064q 033064q	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "D" o "K" (CEI-EN 60947-2): tetrapolare 10 ÷ 32 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	148,96	148,96
310 F03305072f 033072f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A o 0,5 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 63 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	197,75	197,75
311 F03315344 033344	Interruttore crepuscolare elettronico, portata relè 16 A-250 V c.a., tempo di intervento, sensibilità ed isteresi regolabili, in contenitore isolante serie modulare, alimentazione 230 V - 50 Hz, sonda esterna in contenitore plastico IP 55 Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	52,46	52,46
312 F03301032a 033032a	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia,								
	A RIPORTARE								1´563´684,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´563´684,60
	esclusi fusibili: 2 x 25 A VMC						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	160,62	481,86
313 F03301032g 033032g	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 4 x 40 A Condizionamento						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	249,42	498,84
314 F03302046b 033046b	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 2p + T, 16 A-380 ÷ 415 V cucina						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	166,02	664,08
315 F03302046p 033046p	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 3p + N + T, 16 A-220 ÷ 415 V cucina caffetteria						2,00 2,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	163,71	654,84
316 PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete, di resina autoestinguente e antiurto con grado di protezione IP 55 con portello o guaina cedevole: per tre apparecchi. cucina						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	3,20	9,60
317 F01505051e 015051e	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 55 cucina						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	31,03	93,09
318 PR.E25.A05.060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V wc piano primo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	5,48	5,48
319 F01505054f 015054f	Accessori elettrici per dispositivi della serie componibile: ronzatore per interni 75 dB, tensione di alimentazione 230 V c.a. ronzatore per wc						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	40,93	40,93
320 F01505051d 015051d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 40 piano primo piano secondo						22,00 7,00		
	A RIPORTARE						29,00		1´566´133,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						29,00		1´566´133,32
	SOMMANO...	cad					29,00	27,48	796,92
321 PR.E28.A05.015	Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V								
	piano primo						16,00		
	piano secondo						4,00		
	SOMMANO...	cad					20,00	3,24	64,80
322 F01504025a 015025a	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 40								
	piano terra						2,00		
	piano primo						5,00		
	piano secondo						5,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	21,07	252,84
323 F01503015j 015015j	Scatola in resina, per alloggiamento apparecchi: da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 40, a 3 posti, serie componibile								
	piano primo								
	piano secondo								
	SOMMANO...	cad					0,00	10,26	0,00
324 F01503016a 015016a	Accessori per scatole: supporto in resina 1 ÷ 3 posti								
	piano primo								
	piano secondo								
	SOMMANO...	cad					0,00	3,76	0,00
325 F01503016e 015016e	Accessori per scatole: placca in resina 1 ÷ 3 posti								
	piano terra						2,00		
	piano primo						36,00		
	piano secondo						18,00		
	SOMMANO...	cad					56,00	6,35	355,60
326 PR.E28.F05.005	presa Ethernet modulare presa Ethernet								
	piano primo						9,00		
	piano secondo						3,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	13,92	167,04
327 PR.E70.A20.010	Impianto antincendio convenzionale: pulsante di allarme a rottura vetro completo dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: da esterno IP67								
	Pulsante di sgancio generale energia elettrica						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	143,32	143,32
328 F02504070c 025070c	Canale in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346, lunghezza del singolo elemento 3 m, a fondo cieco o forato coperchio escluso, compresi accessori di fissaggio: sezione 150 x 75 mm, spessore 10/10								
	canale distribuzione principale			260,000			260,00		
	SOMMANO...	m					260,00	40,86	10´623,60
329	Coperchi per canali a fondo forato o cieco e per								
	A RIPORTARE								1´578´537,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´578´537,44
F02504086c 025086c	passerelle in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346: per elementi di lunghezza 3,0 m, inclusi gli accessori di fissaggio: larghezza 150 mm, spessore 7/10			260,000			260,00		
	SOMMANO...	m					260,00	14,08	3´660,80
330 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm tubazione impianto elettrico a vista			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00	46,37	13´911,00
331 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm raccordi per tubo INOX						350,00		
	SOMMANO...	cad					350,00	17,56	6´146,00
332 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27						220,00		
	SOMMANO...	cad					220,00	28,45	6´259,00
333 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"						150,00		
	SOMMANO...	m					150,00	154,56	23´184,00
334 F08501019k 085019k	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 150 x 150 mm, profondità 100 mm						55,00		
	SOMMANO...	cad					55,00	79,54	4´374,70
335 F02501029h 025029h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq (par.ug.=4*50)		200,000				200,00		
	SOMMANO...	m					200,00	27,99	5´598,00
	A RIPORTARE								1´641´670,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´641´670,94
336 F02501027a 025027a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: unipolare FG16M16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq (par.ug.=4*50)		200,000				200,00		
	SOMMANO...	m					200,00	4,21	842,00
337 F02501029d 025029d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq (par.ug.=4*240)		960,000				960,00		
	SOMMANO...	m					960,00	6,87	6´595,20
338 F02501029c 025029c	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 4 mmq						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00	5,46	546,00
339 F02501029a 025029a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq						600,00		
	SOMMANO...	m					600,00	3,48	2´088,00
340 F02501029b 025029b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq								
	A RIPORTARE								1´651´742,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´651´742,14
							500,00		
	SOMMANO...	m					500,00	4,33	2´165,00
341 F02501030b 025030b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tetrapolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq								
							150,00		
	SOMMANO...	m					150,00	5,16	774,00
	IMPIANTI TECNOLOGICI (Cat 37)								
342 F09501010 095010	Telecamera a colori da esterno per sistemi BUS, custodia IP 65 con tettuccio parapioggia, ottica fissa da 6 mm, CMOS 1/3", risoluzione 330 linee orizzontali, incluse configurazione e attivazione del sistema								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	332,26	332,26
343 F09501003a 095003a	Scatola da parete con tettuccio parapioggia, in acciaio inossidabile per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, per l'alloggio di: 1 modulo								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	131,89	131,89
344 F09501004a 095004a	Telaio modulare per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, in alluminio pressofuso verniciato, completo di cornice per: 1 modulo								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	49,33	49,33
345 F09501024a 095024a	Videocitofono interno per sistemi BUS, tastiera per attivazione posto esterno/ciclamento, apri-porta, comando luci scale, connessione vivavoce e 4 tasti configurabili (intercomunicante, attivazione serratura aggiuntiva, attivazioni generiche), leds di segnalazione per esclusione chiamata, stato porta e connessione con il posto esterno, regolazione volume fonia e suoneria, colore, luminosità e contrasto del display, installato: a parete, display LCD da 3,5" a colori								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	189,01	189,01
346 F09502041 095041	Cavo per applicazioni videocitofoniche a due fili, 2 conduttori twistati, interrabile in tubazioni, conforme normativa CEI 20-13 e CEI 20-14, isolante e guaina LSZH, classe di reazione al fuoco Cca, formazione 2 x 1 mmq								
				50,000			50,00		
	SOMMANO...	m					50,00	2,99	149,50
	A RIPORTARE								1´655´533,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´655´533,13
347 F09508140a 095140a	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 350 mm, 6 unità Rack di rete						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	330,10	330,10
348 F09508144d 095144d	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	446,86	446,86
349 F09508144j 095144j	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	211,25	211,25
350 F09508145b 095145b	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 12 porte tipo RJ45 cat.5E, per cavi UTP						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	276,08	552,16
351 F09508161 095161	Router wireless in contenitore plastico tipo "desktop" con alimentatore esterno, porta WAN 10/100/1000Mbps conforme agli standard IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax con velocità di trasferimento fino a 1200 Mbps, guadagno di nr 4 antenne per connssione wireless 7 dBi, 4 porte LAN 10/100/1000 Mbps ed una porta WLAN 10/100/1000 Mbps auto MDI/MDI-X RJ45 port, compresa l'attivazione dell'impianto						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	92,26	92,26
352 F09508144e 095144e	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello frontale cieco altezza pari ad una unità 19"						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	33,55	67,10
353 F09508101a 095101a	Cavo UTP non schermato, multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801, installato in canalina o tubazione, queste escluse: 4 coppie, guaina in pvc, cat. 6, classe di reazione al fuoco Eca			250,000			250,00		
	SOMMANO...	m					250,00	2,26	565,00
354 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo								
	A RIPORTARE								1´657´797,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´657´797,86
	degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm								
	tubazione impianto rete dati			120,000			120,00		
	SOMMANO...	m					120,00	46,37	5´564,40
355 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm								
	raccordi INOX						100,00		
	SOMMANO...	cad					100,00	17,56	1´756,00
356 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27								
							20,00		
	SOMMANO...	cad					20,00	28,45	569,00
357 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"								
							50,00		
	SOMMANO...	m					50,00	154,56	7´728,00
358 F08501019j 085019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm								
							12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	70,68	848,16
359 AP.2022.002	Access point tri-band POE per installazione a soffitto o parete								
							4,00		
	SOMMANO...	cadauno					4,00	350,67	1´402,68
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.002								
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					8,000	27,62	220,96
	(L) Prezzo medio derivante da indagine di mercato con analisi dei prezzi di listino di principali produttori	cadauno					4,000	221,97	887,88
	Sommano euro								1´108,84
	Spese Generali 15.00% * (1 108.84) euro								166,33
	Sommano euro								1´275,17
	Utili Impresa 10% * (1 275.17) euro								127,52
	Sommano euro								1´402,69
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								-0,01
	Sommano euro								1´402,68
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
	A RIPORTARE								1´675´666,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´675´666,10
360 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di messa in sicurezza per rimozione e smantellamento impianto elettrico esistente *(par.ug.=2*40)		80,000				80,00		
	Attività di collegamenti e cablaggi di apparecchiature in campo *(par.ug.=2*60)		120,000				120,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sull'impianto *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					216,00	37,43	8´084,88
	IMPIANTO ANTINCENDIO (Cat 36)								
361 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di cablaggi finali e configurazione impianto sulla base delle caratteristiche dell'ambiente di installazione *(par.ug.=2*24)		48,000				48,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sull'impianto *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					64,00	37,43	2´395,52
	IMPIANTI TECNOLOGICI (Cat 37)								
362 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di collegamenti, cablaggi e configurazioni delle apparecchiature in campo *(par.ug.=2*48)		96,000				96,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sugli impianti *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					112,00	37,43	4´192,16
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
363 F20501004b 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			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00	2,47	741,00
364 F20502006a 205006a	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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 16 mmq rimozione di cavi elettrici ancora in opera					200,000	200,00		
	SOMMANO...	kg					200,00	1,47	294,00
365 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								
	A RIPORTARE								1´691´373,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´691´373,66
	gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.						5,00		
	SOMMANO...	m³/km					5,00	1,49	7,45
366 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.						5,00		
	SOMMANO...	m³/km					5,00	1,02	5,10
367 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 smaltimento impianti elettrici						1,00		
	SOMMANO...	t					1,00	265,65	265,65
368 F07501012a 075012a	Collettore di terra in bandella di rame, installato: a vista su isolatori: sezione 25 x 3 mm						1,00		
	SOMMANO...	m					1,00	32,34	32,34
369 F07501013b 075013b	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: con piastra, coperchio e morsettiera in acciaio zincato, capacità 1 conduttore Ø 10 mm, 1 bandella larghezza 40 mm, 6 conduttori fino a 16 mmq						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	109,24	109,24
370 F07502028b 075028b	Pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne di: 300 x 300 x 300 mm						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	36,45	72,90
371 F07501001e 075001e	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: su passerella, tubazione protettiva o cunicolo: sezione nominale 35 mmq						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00	7,93	793,00
372 F07502022b 075022b	Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	127,74	255,48
	A RIPORTARE								1´692´914,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´692´914,82
	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (Cat 38)								
373 25.A05.G01.050	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	5,96	71,52
374 A11504019e 115019e	Rimozione di apparecchi sanitari comprese le ralative opere murarie e idrauliche e l'accatastamento del cantiere: lavabo singolo su mensola						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	43,49	130,47
375 A11504020a 115020a	Rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: tubazioni di impianto idrico RIMOZIONE ATTUALE IMPIANTO						400,00		
	SOMMANO...	m					400,00	3,43	1´372,00
376 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² PER CRENE IMPIANTO						50,00		
	SOMMANO...	m					50,00	68,26	3´413,00
377 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super per rimozioni varie ed impreviste		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00	37,43	2´994,40
378 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.		5,000	5,000			25,00		
	SOMMANO...	m³/km					25,00	1,49	37,25
379 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.		5,000	5,000			25,00		
	SOMMANO...	m³/km					25,00	1,02	25,50
380 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 smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	5,000			5,00		
	A RIPORTARE						5,00		1´700´958,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						5,00		1´700´958,96
	SOMMANO...	t					5,00	265,65	1´328,25
381 40.H10.B25.060	Fornitura e posa in opera di unità esterne di sistema per impianti a portata variabile di gas refrigerante compresi i sostegni e le relative opere murarie, l'allaccio alle tubazioni (queste escluse) e all'impianto elettrico del sistema questo incluso in quota parte. Esclusi la linea di alimentazione elettrica principale, le linee gas refrigeranti, le canaline di mascheramento delle tubazioni, lo scarico della condensa e il gas refrigerante qualora fosse necessario. 56 kw circa UNITA ESTERNA						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	14´213,79	14´213,79
382 40.L10.A10.010	Realizzazione di impianti di raffrescamento a ventilconvettori, compreso tubazioni per allaccio alla colonna montante, reti di scarico condensa alla colonna di scarico, isolamenti, valvole detentori e materiale di consumo. Esclusi gruppi refrigeratori e/o centrali frigoriferi, la fornitura dei ventilconvettori, la colonna montante e la colonna di scarico e gli impianti elettrici. Valutati a ventilconvettore: a due tubi INSTALLAZIONE VENTILCONVETTORI ED OPERE ACCESSORIE						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	605,57	9´083,55
383 40.H10.B30.015	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo canalizzabile da 2,20 a 3,60 kw Unità interna canalizzata servizi igienici						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	1´056,78	1´056,78
384 40.H10.B30.060	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo a pavimento da 2,8 a 4,5 kw Unità interna a pavimento						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	1´145,33	8´017,31
385 40.H10.B30.065	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. a pavimento, oltre 4,5 a 5,6Kw Unità interna a pavimento						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00	1´176,96	8´238,72
386 40.F10.H10.010	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: termostati ambiente, antigelo, umidostati ambiente termostati ambiente						13,00		
	SOMMANO...	cad					13,00	33,78	439,14
	A RIPORTARE								1´743´336,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´743´336,50
387 40.F10.H10.020	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: sonde in genere								
	sonda esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	27,02	27,02
388 PR.C02.A45.025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso								
							250,00		
	SOMMANO...	m					250,00	8,05	2´012,50
389 PR.C02.A45.030	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 3/4" isolamento PE espanso								
							100,00		
	SOMMANO...	m					100,00	11,01	1´101,00
390 40.A10.R20.010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.)								
	Vedi voce n° 388 [m 250.00]						250,00		
	SOMMANO...	m					250,00	5,66	1´415,00
391 40.A10.R20.020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.)								
	Vedi voce n° 389 [m 100.00]						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00	8,52	852,00
	IMPIANTO VMC (Cat 39)								
392 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm²								
	PER CRENE IMPIANTO, CAROTAGGI E PASSAGGI TUBI						30,00		
	SOMMANO...	m					30,00	68,26	2´047,80
393 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super								
	ASSISTENZE MURARIE IMPIANTO VMC		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00	37,43	2´994,40
	A RIPORTARE								1´753´786,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´753´786,22
394 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00	1,49	14,90
395 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00	1,02	10,20
396 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 smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	2,000			2,00		
	SOMMANO...	t					2,00	265,65	531,30
397 A03504316f 035316f	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 600 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 1 (portata circa 1600 mc/h)						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	6´749,60	20´248,80
398 A03504316e 035316e	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 400 ÷ 500 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 2 (portata circa 1000 mc/h)						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	5´502,41	11´004,82
399 A03504316a 035316a	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 100 ÷ 160 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 3						1,00		
	A RIPORTARE						1,00		1´785´596,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						1,00		1´785´596,24
	SOMMANO...	cad					1,00	3´466,95	3´466,95
	IMPIANTO IDRICO (Cat 40)								
400 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm²								
	PER CRENE IMPIANTO						30,00		
	SOMMANO...	m					30,00	68,26	2´047,80
401 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super								
	ASSISTENZE MURARIE IMPIANTO IDRICO		2,000	3,000	8,000		48,00		
	SOMMANO...	h					48,00	37,43	1´796,64
402 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.								
			5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00	1,49	14,90
403 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.								
			5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00	1,02	10,20
404 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								
	smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	2,000			2,00		
	SOMMANO...	t					2,00	265,65	531,30
405 A01521085a 015085a	Scalda acqua elettrico (classe energetica C secondo direttiva ErP) coibentato internamente con uno strato di poliuretano espanso dello spessore di 2,5 cm, finitura esterna smaltata, completo di valvola di sicurezza, dato in opera allacciato alla rete idrica con esclusione dei collegamenti elettrici: da 30 l, verticale, con resistenza elettrica da 1.200 W								
	PER PRODUZIONE ACS			2,000			2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	184,70	369,40
406 A02336376c 023376c	Collettore premontato per la distribuzione dell'acqua, corredato di detentori, valvole, zanche metalliche ed etichette per l'individuazione dei circuiti, con attacchi per adattatore tubi di rame, plastica o multistrato: Ø 1" x 18 mm: lunghezza 200 mm, attacchi n. 4								
	A R I P O R T A R E								1´793´833,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´793´833,43
							2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	129,44	258,88
407 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						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	770,02	770,02
408 50.T10.A10.015	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 tre apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	1´152,12	1´152,12
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6) **IMPIANTO ASCENSORE (Cat 41)**								
409 55.A05.A10.010	Ascensori ad azionamento elettrico Impianto installato in vano proprio, ad azionamento elettrico, di tipo automatico, portata 450 kg/6 persone, 6 fermate, corsa utile mt. 16,00, velocità 1 m/s regolata, rapporto di intermittenza 40%, macchinario posto in alto, motore elettrico di adatta potenza, guide di scorrimento per la cabina in profilato di acciaio di tipo unificato a T trafilato e fresato, contrappeso con blocchi in ghisa o altro materiale, guidato con guide in profilato a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,00 mt, profondità 1,30 mt. Pavimento ricoperto in gomma o linoleum, corrimano, specchio a mezza parete, sulla parete di fondo, porte di cabina e di piano automatiche scorrevoli orizzontalmente di tipo centrale o telescopico luce netta 0,85 mt., dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (H 1,80 mt.), 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 alle strutture portanti esistenti.						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	29´095,00	29´095,00
410	Ascensori ad azionamento elettrico Sovrapprezzo agli								
	A RIPORTARE								1´825´109,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´825´109,45
55.A05.A10.055	ascensori elettrici ma in esecuzione MRL (Machine Room Less - macchine contenute nel vano corsa)						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	3´478,75	3´478,75
	Opere Edili (SpCat 3)								
	OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO (Cat 23)								
411 25.A44.A05.025	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto di certificazione ETA, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, eseguito con pannelli rigidi in lana di roccia mono densità, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ=1, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro >= 150gr/m2, comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 80mm								
	CAPPOTTO INTERNO								
	stanza 3			7,950	4,300		34,19		
	stanza 5			6,000	4,050		24,30		
	stanza 6			18,500	5,900		109,15		
	stanza 8			10,900	4,000		43,60		
	stanza 9			4,600	4,000		18,40		
	stanza 10			6,500	4,000		26,00		
	stanza 11			5,450	4,000		21,80		
	stanza 13			5,700	4,000		22,80		
	stanza 15			9,250	2,310		21,37		
	stanza 16			7,900	2,310		18,25		
	stanza 17			1,200	2,310		2,77		
	SOMMANO...	m²					342,63	92,54	31´706,98
412 25.A44.A20.010	PREPARAZIONE DI CONTORNI (SPALLINE, ARCHITRAVI) DI APERTURE ESTERNE PER ISOLAMENTO TERMICO DELLE STESSE MEDIANTE CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO DELLO SPESSORE DI CM. 2 CICLO FINITO ACRILICO/SILOSSANICO. Per aperture sino a mq 4,00 il rivestimento isolante finito di cui sopra è compreso nel prezzo del cappotto di facciata valutato vuoto per pieno. Per aperture di superficie oltre mq 4,00 viene detratta la superficie dell'apertura e pagato l'isolamento della spallina e/o architrave e la relativa finitura. demolizione dell'intonaco di spalline o architravi in muratura (eslcusi i mezzanini) per la profondità necessaria per consentire l'applicazione dell'isolante dello spessore d cm. 2 e relativa finitura armata come sopra descritta, previa lisciatura con								
	A RIPORTARE								1´860´295,18

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´860´295,18
	malta di calce di minimo spessore. Valutazione a ml di contorno come sopra trattato.								
	PREPARAZIONE SPALLINE PER AEROGEL								
	stanza 2 *(lung.=3,4+0,8+4,01)			8,210	2,000		16,42		
	stanza 3		2,000	3,960	2,000		15,84		
	stanza 5 *(lung.=3,88+0,8+3,14)			7,820	2,000		15,64		
	stanza 6 *(lung.=3,78+5,35*3)			19,830	2,000		39,66		
	stanza 7 *(lung.=4,2*2+3,88)			12,280	2,000		24,56		
	stanza 8 *(lung.=2,97+3,88)			6,850	2,000		13,70		
	stanza 9			2,970	2,000		5,94		
	stanza 10			4,200	2,000		8,40		
	stanza 11 *(lung.=0,8+2,97)			3,770	2,000		7,54		
	stanza 13			2,300	2,000		4,60		
	stanza 15		2,000	1,950	2,000		7,80		
	stanza 16		2,000	1,950	2,000		7,80		
	stanza 17		1,000	0,700	2,000		1,40		
	SOMMANO...	m					169,30	30,36	5´139,95
413 DB1321116c B13116c	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare, rispondente ai CAM (Requisiti Ambientali Minimi), conducibilità termica lambda = 0,015 W/mK, accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco B- s1, d0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm: spessore 20 mm								
	AEROGEL SU SPALLINE								
	Vedi voce n° 412 [m 169.30]		0,500				84,65		
	SOMMANO...	mq					84,65	120,13	10´169,00
414 DB1506105f B15105f	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare posti in opera per isolamento a cappotto di parete interna/esterna, provvisto di ETA, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), conduttività termica 0,015 W/mK, accoppiati ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco C- S1 D0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm, compreso idoneo collante su fondo asciutto previamente preparato con idonei tasselli e successiva rasatura con idoneo rasante ed interposta rete in fibra di vetro antialcalina del peso di >= 160 g/mq, escluso rivestimento di finitura adeguato all'ETA del produttore del sistema da pagarsi a parte: spessore 50 mm								
	AEROGEL SU SOTTOFINESTRA INTERNO								
	stanza 2			1,660	0,800		1,33		
	stanza 5			1,600	0,800		1,28		
	stanza 7		2,000	1,660	0,800		2,66		
	stanza 8			1,480	0,800		1,18		
	stanza 9			1,480	0,800		1,18		
	stanza 10			1,660	0,800		1,33		
	stanza 11			1,480	0,800		1,18		
	stanza 17			0,370	1,400		0,52		
	SOMMANO...	mq					10,66	436,89	4´657,25
415 25.A44.A70.040	Isolamento termico tramite insufflaggio di fibre nelle strutture cave delle costruzioni mediante: Perle di vetro espanso, 100% da vetro riciclato, fornite ed inserite con assestamento sicuro nella struttura predisposta nella costruzione e per qualsiasi spessore tramite apposita attrezzatura. Conducibilità termica 0,07 W/mK, densità > = 190 Kg/mc, permeabilità al vapore acqueo u =1, reazione al fuoco A1. Esecuzione conforme ad apposito progetto. Si intendono compresi l'apertura e la chiusura ermetica								
	A RIPORTARE								1´880´261,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´880´261,38
	dei fori dopo l'insuflaggio, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente, escluse le opere di ripristino delle finiture delle superfici sulle quali si interviene.								
	ISOLAMENTO DELLA VOLTA DI COPERTURA A PIANO SECONDO TRAMITE INSUFFLAGGIO			44,500	0,120		5,34		
	SOMMANO...	m³					5,34	579,37	3´093,84
416 PR.A17.Y06.035	PANNELLO IN LANA DI ROCCIA MONO DENSITA' PER SISTEMA A CAPPOTTO, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotato di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore=1, compresi gli sfridi. con pannelli spessore 120mm								
	ISOLAMENTO IN INTRADOSSO DEL PRIMO SOLAIO SOTTO CAFFETTERIA						55,00		
	SOMMANO...	m²					55,00	32,59	1´792,45
417 25.A44.A50.010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.								
	Vedi voce n° 416 [m² 55.00]						55,00		
	SOMMANO...	m²					55,00	6,77	372,35
	Opere Impiantistiche (SpCat 4)								
	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (Cat 38)								
418 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super								
	per colegamenti vari ed imprevisti		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00	37,43	2´994,40
	IMPIANTO IDRICO (Cat 40)								
419 50.A10.B15.030	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, per impianti idrici, del diametro di: 20/25 mm.								
	DORSALI IMPIANTO IDRICO						40,00		
	SOMMANO...	m					40,00	23,74	949,60
	IMPIANTO VMC (Cat 39)								
420 A04310119 043119	Regolatore di temperatura e di umidità ambiente e/o dell'aria di mandata negli impianti di termoventilazione per il mantenimento della temperatura ambiente costante ed omogenea in tutto l'edificio, predisposto per comunicazione con sistema di telegestione mediante collegamento tipo C-Bus, alimentazione 230 V c.a., montaggio su profilato DIN, composto da una batteria caldo e freddo e umidificatore, completo di orologio programmatore								
	A RIPORTARE								1´889´464,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´889´464,02
	per commutazione temperatura ambiente						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	556,50	1´669,50
421 40.I10.E10.010	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø100 mm spessore 0,5 mm								
	MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		10,000	2,000	1,200		24,00		
	SOMMANO...	m					24,00	44,71	1´073,04
422 40.I10.E10.015	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 125 mm spessore 0,5 mm								
	MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		15,000	2,000	1,200		36,00		
	SOMMANO...	m					36,00	54,19	1´950,84
423 40.I10.E10.025	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 160 mm spessore 0,5 mm								
	MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		20,000	2,000	1,200		48,00		
	SOMMANO...	m					48,00	68,37	3´281,76
424 40.I10.E10.040	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 315 mm spessore 0,6 mm								
	ESPULSIONE E PRESA ARIA ESTERNA COMPRESO SFRIDO		15,000	2,000	1,200		36,00		
	SOMMANO...	m					36,00	113,26	4´077,36
425 40.I10.E20.010	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm								
							20,00		
	SOMMANO...	cad					20,00	47,44	948,80
426 40.I10.E20.015	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm								
							15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	54,21	813,15
427 40.I10.E20.025	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 160 mm								
							15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	66,76	1´001,40
428	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con								
	A RIPORTARE								1´904´279,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´904´279,87
40.I10.E20.040	guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	131,15	1´311,50
429 40.I10.E30.010	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	59,73	895,95
430 40.I10.E30.015	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	67,01	1´005,15
431 40.I10.E30.025	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø160 mm						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	79,42	794,20
432 40.I10.E30.040	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	174,05	1´044,30
433 40.I10.E40.010	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 100 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	39,92	598,80
434 40.I10.E40.015	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 125 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	46,01	690,15
435 40.I10.E40.025	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 160 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00	53,44	801,60
436 40.I10.E40.040	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 315 mm								
	A RIPORTARE								1´911´421,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´911´421,52
							10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	86,62	866,20
	Opere di Restauro (SpCat 2) **INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO (Cat 19)**								
437 90.D04.A08.020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	33,27	1´250,95
438 90.D04.A08.025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	27,69	1´041,14
439 90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	8,07	303,43
440 90.D04.A11.020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con carbonato di calcio Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	23,92	899,39
441 90.D04.A14.030	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici complesse Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	69,07	2´597,03
442 90.D04.A14.040	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici complesse Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	46,30	1´740,88
443 90.D15.A07.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima 0,25 mq per rappezzo primo strato fino a cm 3 Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	A RIPORTARE						37,60		1´920´120,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						37,60		1´920´120,54
	SOMMANO...	m²					37,60	84,58	3´180,21
444 90.D15.A15.025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	26,37	991,51
445 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	11,66	438,42
446 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	9,31	350,06
447 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	11,86	445,94
448 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60	10,05	377,88
449 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m2					37,60	68,42	2´572,59
	Opere Impiantistiche (SpCat 4) **IMPIANTO VMC (Cat 39)**								
450 A03523240d 035240d	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 100 mm						8,00		
	A RIPORTARE						8,00		1´928´477,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						8,00		1´928´477,15
	SOMMANO...	cad					8,00	78,38	627,04
451 A03523240g 035240g	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 160 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	91,43	548,58
452 A03523240k 035240k	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 200 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	119,04	714,24
453 A03523240q 035240q	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 1.000 x 300 mm GRIGLIE SOTTOFINESTRA						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	251,80	1´510,80
454 A03525249a 035249a	Griglia di aspirazione/espulsione in alluminio con rete di protezione, alette orizzontali in alluminio, completa di controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 650 mm: base 600 mm						5,00		
	SOMMANO...	cad					5,00	282,86	1´414,30
455 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super per collegamenti vari elettrici		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00	37,43	2´994,40
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6) **FINITURE (Cat 24)**								
456 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. Vedi voce n° 107 [m² 21.00]						21,00		
	SOMMANO...	m²					21,00	9,37	196,77
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
457 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo rimozione porzione pavimentazione e sottofondo a quota strada per nuova posa pavimentazione podotattile				4,300		4,30		
	SOMMANO...	m²					4,30	18,88	81,18
	A RIPORTARE								1´936´564,46

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´936´564,46
	FINITURE (Cat 24)								
458 20.A66.A10.030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore. porzione di sottofondo stradale per nuova posa pavimentazione podotattile				4,300		4,30		
	SOMMANO...	m²					4,30	36,50	156,95
459 65.B20.A10.010	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: su pavimentazioni di nuova esecuzione in pietra, cubetti di porfido o autobloccanti piastrelle quota strada			6,600			6,60		
	SOMMANO...	m					6,60	62,58	413,03
460 PR.A20.A10.100	Piastrelle di cemento, Piastrelle per percosi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucciolo, da porre in opera con malta cementizia			6,600			6,60		
	SOMMANO...	m²					6,60	57,81	381,55
461 65.B20.A10.030	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in piastrelle di gres e simili piastrelle al piano			9,300			9,30		
	SOMMANO...	m					9,30	26,49	246,36
462 DEI21 D15092b	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di svolta a "L", piastra 59x59 cm , divisa in quarto di cerchio con gomma scannellata e la restante parte con gomma a bolli a calotta semisferica, spessore base 2,5 mm, spessore riievo scannellato 2,5 mm spessore rilievo bolli 5 mm						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00	81,02	81,02
463 DEI21 D15092e	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di servizio, in teli di altezza 40 cm per uno sviluppo massimo di 15 m								
	A RIPORTARE								1´937´843,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´937´843,37
				4,000			4,00		
	SOMMANO...	m					4,00	81,44	325,76
464 DEI21 D15092a	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione direzione rettilinea, in teli di larghezza 58 cm e lunghezza massima di 13m in gomma scannellata con passi differenti, con spessore base 2,5 mm, spessore rilievo 2,5mm								
				6,000			6,00		
	SOMMANO...	m					6,00	107,49	644,94
465 NP_09	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in alluminio 400x400 comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in alluminio 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota strada dotazione da installare a livello strada						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00	2´754,30	2´754,30
	ANALISI DEI PREZZI: NP_09								
	(E) [] Operaio edile qualificato	h					1,000	27,31	27,31
	(L) Fornitura di mappa tattile in alluminio 400x400 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000	1´250,00	1´250,00
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000	520,00	520,00
	(L) fornitura di targa tattile in alluminio (per ascensore) 120x200 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000	380,00	380,00
	Sommano euro								2´177,31
	Spese Generali 15.00% * (2 177.31) euro								326,60
	Sommano euro								2´503,91
	Utili Impresa 10% * (2 503.91) euro								250,39
	Sommano euro								2´754,30
466 NP_10	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in acrilico 400x400 mm comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in acrilico 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota museo dotazione da installare a quota museo						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00	2´020,60	2´020,60
	ANALISI DEI PREZZI: NP_10								
	(E) [] Operaio edile qualificato	h					1,000	27,31	27,31
	(L) Fornitura di mappa tattile in acrilico spessore mm3,3 400x400 mm accoppiato su supporto in acrilico accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000	800,00	800,00
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000	520,00	520,00
	(L) fornitura di targa tattile in acrilico spessore mm3,2 (per ascensore) 120x200 mm accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000	250,00	250,00
	Sommano euro								1´597,31
	A RIPORTARE								1´943´588,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								1´943´588,97
	Spese Generali 15.00% * (1 597.31) euro								239,60
	Sommano euro								1´836,91
	Utili Impresa 10% * (1 836.91) euro								183,69
	Sommano euro								2´020,60
467 NP_11	Sistema a induzione magnetica Loophear LH102 per le persone ipoudenti, il suono a induzione è diffuso sia da onde che da un dispositivo con filo. Facile da trasportare, progettato per le persone con e senza apparecchi acustici che desiderano un rinforzo dell'ascolto o per gli utenti con apparecchi acustici sprovvisti della posizione T. Dotato di microfono integrato o remoto, l'interruttore On/Off e l'indicatore del livello di carica della batteria, il LoopHear 102 è un prodotto accessibile e affidabile. Il sistema a induzione genera un campo elettronico che viene poi captato dal vostro apparecchio acustico nella posizione T per un ascolto eccellente. Trasmettitore a induzione da banco + cavo Impianto per ipoudenti stazione desk						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00	34,94	34,94
	ANALISI DEI PREZZI: NP_11 (E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					1,000	27,62	27,62
	Sommano euro								27,62
	Spese Generali 15.00% * (27.62) euro								4,14
	Sommano euro								31,76
	Utili Impresa 10% * (31.76) euro								3,18
	Sommano euro								34,94
468 NP_12	Sistemi di amplificazione a induzione magnetica portatili ELoop ed eLoop+ targati Opus Technologies sono amplificatori di suono che migliorano l'ascolto e soddisfano le esigenze di accessibilità professionale per le persone con problemi di udito. Gli eLoop sono ideali per l'uso in aree destinate ad accogliere pubblico, dove è richiesto l'uso della parola. Sono la soluzione ideale per: uffici, banche, aree di accoglienza, aeroporti, uffici postali, centri di informazione, ecc. Sul retro del dispositivo, 2 potenziometri consentono di scegliere il livello di emissione del campo magnetico (e anche del ricevitore per l'eLoop+). Una spia LED sulla parte anteriore e posteriore del sistema di amplificazione a induzione magnetica indica agli utenti e ai clienti che il dispositivo è in funzione e che ora possono impostare il proprio apparecchio acustico in posizione T. Standard CE. Conforme allo standard: EN-60118-4 Tipo di batteria Ioni di litio 3.7V 4000mAh. Connettore Micro USB. Autonomia: 10 ore. Tempo di ricarica: 4 ore. Dimensioni: 250x185x80mm. Ricevitore portatile Ricevitore portatile						8,00		
	SOMMANO...	cadauno					8,00	34,94	279,52
	ANALISI DEI PREZZI: NP_12 (E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					8,000	27,62	220,96
	Sommano euro								220,96
	Spese Generali 15.00% * (220.96) euro								33,14
	A RIPORTARE								1´943´903,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1´943´903,43
	Sommano euro								254,10
	Utili Impresa 10% * (254.10) euro								25,41
	Sommano euro								279,51
	Differenza dovuta agli arrotondamenti euro								0,01
	Sommano euro								279,52
	Parziale LAVORI A MISURA euro								1´943´903,43
	T O T A L E euro								1´943´903,43
	A R I P O R T A R E								

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CATEGORIE		
001	**Sicurezza (OG2)**	62´984,27	3,240
002	**Opere di Restauro (OG2)**	1´152´528,52	59,289
003	**Opere Edili (OG2)**	181´185,78	9,321
004	**Opere Impiantistiche (OG11)**	440´273,73	22,649
005	**Opere Strutturali (OG2)**	64´732,15	3,330
006	**Superamento barriere architettoniche (OG2)**	42´198,98	2,171
	Totale SUPER CATEGORIE euro	1´943´903,43	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo CATEGORIE		
001	**OPERE PROVVISIONALI**	62´984,27	3,240
002	**ANALISI**	3´515,13	0,181
003	**INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO (OS2-A)**	553´507,04	28,474
004	**INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA**	160´754,53	8,270
005	**INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA**	58´909,38	3,030
006	**INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA**	2´894,75	0,149
007	**INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO**	47´970,52	2,468
008	**INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO**	2´512,06	0,129
009	**INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO**	13´180,50	0,678
010	**INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA**	7´945,21	0,409
011	**INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA**	10´481,50	0,539
012	**INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO**	990,07	0,051
013	**INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO**	151´507,00	7,794
014	**INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO**	3´622,07	0,186
015	**INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE**	70´380,54	3,621
016	**INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE**	21´596,35	1,111
017	**INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO**	20´412,72	1,050
018	**INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO**	6´159,72	0,317
019	**INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO**	16´189,43	0,833
020	**TRASPORTI E ONERI DI DISCARICA**	0,00	0,000
021	**DEMOLIZIONI E SMONTAGGI**	7´777,98	0,400
022	**COSTRUZIONI**	52´099,21	2,680
023	**OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO**	56´931,82	2,929
024	**FINITURE**	71´148,56	3,660
025	**TRASPORTI**	2´853,44	0,147
026	**ECONOMIE**	0,00	0,000
027	**SCAVI**	753,39	0,039
028	**MAGRONE**	142,60	0,007
029	**CASSEFORME**	1´430,24	0,074
030	**ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO**	1´711,60	0,088
031	**GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA**	1´243,98	0,064
032	**CARPENTERIA METALLICA**	58´582,27	3,014
033	**SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO**	267,41	0,014
034	**ANCORAGGI**	600,66	0,031
035	**IMPIANTO ELETTRICO (OG11)**	198´627,71	10,218
036	**IMPIANTO ANTINCENDIO (OG11)**	78´792,21	4,053
037	**IMPIANTI TECNOLOGICI (OG11)**	25´177,12	1,295
038	**IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (OG11)**	58´823,60	3,026
039	**IMPIANTO VMC (OG11)**	70´952,23	3,650
040	**IMPIANTO IDRICO (OG11)**	7´900,86	0,406
041	**IMPIANTO ASCENSORE (OS4)**	32´573,75	1,676
	Totale CATEGORIE euro	1´943´903,43	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUB CATEGORIE	
000	<nessuna>	728´390,64
001	Sicurezza	62´984,27
002	Analisi	3´515,13
003	Puliture	300´927,93
004	Consolidamenti	203´739,74
005	Integrazioni	556´937,18
006	Protezioni	64´822,12
007	Struttura in ferro	349,67
008	Pedate in marmo	640,40
009	Revisioni	21´596,35
	Totale SUB CATEGORIE euro	1´943´903,43
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
M	**LAVORI A MISURA euro**	1´943´903,43	100,000
M:001	Sicurezza euro	62´984,27	3,240
M:001.001	OPERE PROVVISIONALI euro	62´984,27	3,240
M:001.001.001	Sicurezza (OG2) euro	62´984,27	3,240
M:002	Opere di Restauro euro	1´152´528,52	59,289
M:002.002	ANALISI euro	3´515,13	0,181
M:002.002.002	Analisi (OG2) euro	3´515,13	0,181
M:002.003	INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO euro	553´507,04	28,474
M:002.003.003	Puliture (OS2-A) euro	161´325,65	8,299
M:002.003.004	Consolidamenti (OS2-A) euro	153´088,52	7,875
M:002.003.005	Integrazioni (OS2-A) euro	225´248,82	11,587
M:002.003.006	Protezioni (OS2-A) euro	13´844,05	0,712
M:002.004	INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA (OG2) euro	160´754,53	8,270
M:002.004.003	Puliture (OG2) euro	64´692,30	3,328
M:002.004.004	Consolidamenti (OG2) euro	29´261,93	1,505
M:002.004.005	Integrazioni (OG2) euro	45´850,83	2,359
M:002.004.006	Protezioni (OG2) euro	20´949,47	1,078
M:002.005	INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA (OG2) euro	58´909,38	3,030
M:002.005.003	Puliture (OG2) euro	18´896,66	0,972
M:002.005.004	Consolidamenti (OG2) euro	16´070,31	0,827
M:002.005.006	Protezioni (OG2) euro	23´942,41	1,232
M:002.006	INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA (OG2) euro	2´894,75	0,149
M:002.006.003	Puliture (OG2) euro	1´816,51	0,093
M:002.006.004	Consolidamenti (OG2) euro	141,84	0,007
M:002.006.005	Integrazioni (OG2) euro	789,60	0,041
M:002.006.006	Protezioni (OG2) euro	146,80	0,008
M:002.007	INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO (OG2) euro	47´970,52	2,468
M:002.007.003	Puliture (OG2) euro	30´102,45	1,549
M:002.007.004	Consolidamenti (OG2) euro	2´350,51	0,121
M:002.007.005	Integrazioni (OG2) euro	13´084,89	0,673
M:002.007.006	Protezioni (OG2) euro	2´432,67	0,125
M:002.008	INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO (OG2) euro	2´512,06	0,129
M:002.008.003	Puliture (OG2) euro	1´115,50	0,057
M:002.008.006	Protezioni (OG2) euro	1´396,56	0,072
M:002.009	INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO euro	13´180,50	0,678
M:002.009.003	Puliture (OG2) euro	2´080,19	0,107
M:002.009.005	Integrazioni (OG2) euro	11´100,31	0,571
M:002.010	INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA euro	7´945,21	0,409
M:002.010.003	Puliture (OG2) euro	7´469,54	0,384
M:002.010.006	Protezioni (OG2) euro	475,67	0,024
M:002.011	INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA (OG2) euro	10´481,50	0,539
M:002.011.003	Puliture (OG2) euro	1´367,75	0,070
M:002.011.005	Integrazioni (OG2) euro	8´566,00	0,441
M:002.011.006	Protezioni (OG2) euro	547,75	0,028
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
M:002.012	INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO euro	990,07	0,051
M:002.012.007	Struttura in ferro (OG2) euro	349,67	0,018
M:002.012.008	Pedate in marmo (OG2) euro	640,40	0,033
M:002.013	INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO euro	151´507,00	7,794
M:002.013.005	Integrazioni (OG2) euro	151´507,00	7,794
M:002.014	INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO (OG2) euro	3´622,07	0,186
M:002.014.005	Integrazioni (OG2) euro	3´622,07	0,186
M:002.015	INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE (OG2) euro	70´380,54	3,621
M:002.015.005	Integrazioni (OG2) euro	70´380,54	3,621
M:002.016	INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE euro	21´596,35	1,111
M:002.016.009	Revisioni (OG2) euro	21´596,35	1,111
M:002.017	INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO euro	20´412,72	1,050
M:002.017.005	Integrazioni (OG2) euro	20´412,72	1,050
M:002.018	INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO (OG2) euro	6´159,72	0,317
M:002.018.003	Puliture (OG2) euro	4´228,56	0,218
M:002.018.004	Consolidamenti (OG2) euro	254,04	0,013
M:002.018.005	Integrazioni (OG2) euro	1´414,20	0,073
M:002.018.006	Protezioni (OG2) euro	262,92	0,014
M:002.019	INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO (OG2) euro	16´189,43	0,833
M:002.019.003	Puliture (OG2) euro	7´832,82	0,403
M:002.019.004	Consolidamenti (OG2) euro	2´572,59	0,132
M:002.019.005	Integrazioni (OG2) euro	4´960,20	0,255
M:002.019.006	Protezioni (OG2) euro	823,82	0,042
M:003	Opere Edili euro	181´185,78	9,321
M:003.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (OG2) euro	7´696,80	0,396
M:003.022	COSTRUZIONI (OG2) euro	50´819,41	2,614
M:003.023	OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO (OG2) euro	56´931,82	2,929
M:003.024	FINITURE (OG2) euro	62´884,31	3,235
M:003.025	TRASPORTI (OG2) euro	2´853,44	0,147
M:004	Opere Impiantistiche euro	440´273,73	22,649
M:004.035	IMPIANTO ELETTRICO (OG11) euro	198´627,71	10,218
M:004.036	IMPIANTO ANTINCENDIO (OG11) euro	78´792,21	4,053
M:004.037	IMPIANTI TECNOLOGICI (OG11) euro	25´177,12	1,295
M:004.038	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (OG11) euro	58´823,60	3,026
M:004.039	IMPIANTO VMC (OG11) euro	70´952,23	3,650
M:004.040	IMPIANTO IDRICO (OG11) euro	7´900,86	0,406
M:005	Opere Strutturali euro	64´732,15	3,330
M:005.027	SCAVI (OG2) euro	753,39	0,039
M:005.028	MAGRONE (OG2) euro	142,60	0,007
M:005.029	CASSEFORME (OG2) euro	1´430,24	0,074
M:005.030	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO (OG2) euro	1´711,60	0,088
M:005.031	GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA (OG2) euro	1´243,98	0,064
M:005.032	CARPENTERIA METALLICA (OG2) euro	58´582,27	3,014
M:005.033	SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO (OG2) euro	267,41	0,014
M:005.034	ANCORAGGI (OG2) euro	600,66	0,031
M:006	Superamento barriere architettoniche euro	42´198,98	2,171
M:006.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (OG2) euro	81,18	0,004
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
M:006.022	COSTRUZIONI (OG2) euro	1´279,80	0,066
M:006.024	FINITURE (OG2) euro	8´264,25	0,425
M:006.041	IMPIANTO ASCENSORE (OS4) euro	32´573,75	1,676
	TOTALE euro	1´943´903,43	100,000
	A R I P O R T A R E		

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
R I P O R T O	
Categorie di Opere GENERALI e SPECIALIZZATE	
OG2 - Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ...	917´548,91
OG11 - Impianti tecnologici	440´273,73
OS2-A - Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico	553´507,04
OS4 - Impianti elettromeccanici trasportatori	32´573,75
TOTALE euro	1´943´903,43

Data, 12/12/2022

Il Tecnico

A R I P O R T A R E	

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	DICEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.2			
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G06 COMPUTO METRICO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Comune di Genova
Provincia di Genova

COMPUTO METRICO

OGGETTO: PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

COMMITTENTE: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

Data, 12/12/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	LAVORI A MISURA								
	Sicurezza (SpCat 1)								
	OPERE PROVVISIONALI (Cat 1)								
1 95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni)						546,00		
	SOMMANO...	gg					546,00		
2 95.B10.S10.011	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.								
	stanza n 7			38,500		7,040	271,04		
	stanza n 9			18,560		4,500	83,52		
	ponteggiature a servizio montaggio ascensore esterno			11,000		11,000	121,00		
	SOMMANO...	m²					475,56		
3 95.B10.S10.016	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.								
	stanza n 7		7,000	38,500		7,040	1´897,28		
	stanza n 9		5,000	18,560		4,500	417,60		
	ponteggiature a servizio montaggio ascensore esterno		1,000	11,000		11,000	121,00		
	SOMMANO...	m²					2´435,88		
4 95.B10.S20.030	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.								
	stanza n 7 -70.50mq stanza n 9 -12.17 mq						82,67		
	SOMMANO...	m²					82,67		
5 95.B10.S25.015	Trabatello Montaggio e smontaggio trabatello con piano di lavoro oltre 4,00 sino h 6,00m						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
6 95.B10.S25.020	Trabatello Noleggio di trabattello altezza oltre m. 4,00. Per ogni mese.		2,000			18,000	36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00		
7 95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	fino a 12 mesi						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
8 95.C10.A10.015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi.						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
9 AT.N20.S10.065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%					7,000	7,00		
	SOMMANO...	m					7,00		
10 95.B10.S10.082	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori impianto di messa a terra per ponteggio a servizio costruzione ascensore						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
11 95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
12 95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
13 AT.N06.B10.010	Autogru della portata fino a 30 t prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						16,00		
	SOMMANO...	h					16,00		
14 AT.N06.M10.010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						200,00		
	SOMMANO...	h					200,00		
15 AT.N06.C20.010	Piattaforma aerea per altezze fino a 20 m prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10%						72,00		
	A RIPORTARE						72,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						72,00		
	SOMMANO...	h					72,00		
16 95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.						20,00		
	SOMMANO...	m					20,00		
	Opere Edili (SpCat 3) **DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)**								
17 90.D10.D21.010	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per intera campitura								
	pareti piano secondo antibagno			5,370		3,100	16,65		
	pareti piano secondo bagno			7,690		2,720	20,92		
	SOMMANO...	m²					37,57		
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
18 25.A66.A10.010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.								
	sottofondo piastrelle pavimento zona bagni e antibagno piano primo						20,00		
	sottofondo piastrelle pavimento terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					146,00		
19 90.D15.A11.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3								
	pareti piano secondo antibagno			5,370		3,100	16,65		
	pareti piano secondo bagno			7,690		2,720	20,92		
	pareti bagno piano primo nuove 31.64 x 2 e percorso passerella (1.66+1.86+1.89 +1.75+0.72 +1.26) x 1.80						79,73		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02		2,000	6,130		2,700	33,10		
	SOMMANO...	m²					150,40		
	FINITURE (Cat 24)								
20 25.A54.B40.010	Rasatura armata con malta preconfezionata a base minerale eseguita a due riprese fresco su fresco rifinita a frattazzo, con interposta rete in fibra di vetro o in poliestere compresa pulizia e preparazione del supporto con una mano di apposito primer. per rivestimento di intere campiture con rete in fibra di vetro 4x4 da 150 gr/mq , spessore totale circa mm 4.						324,90		
	SOMMANO...	m²					324,90		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
21 90.D15.A55.010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce pareti piano primo e secondo controsoffitti piano primo e secondo						324,90 25,04		
	SOMMANO...	m²					349,94		
22 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione Vedi voce n° 21 [m² 349.94]						349,94		
	SOMMANO...	m²					349,94		
23 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima Vedi voce n° 22 [m² 349.94]						349,94		
	SOMMANO...	m²					349,94		
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
24 90.D15.A06.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3 pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22 Calcolato al 50%		0,500	17,640		2,100	18,52		
	SOMMANO...	m²					18,52		
25 90.D15.A11.020	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più oltre il primo strato Vedi voce n° 19 [m² 150.40]		2,000				300,80		
	SOMMANO...	m²					300,80		
26 90.D15.A06.016	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo per ogni cm in più oltre il primo strato Vedi voce n° 24 [m² 18.52]		2,000				37,04		
	SOMMANO...	m²					37,04		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
27 90.D15.A16.010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume								
	Vedi voce n° 19 [m² 150.40]						150,40		
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22			17,640		2,100	37,04		
	Vedi voce n° 19 [m² 150.40]						150,40		
	a detrarre porzione nuove piastrelle piano primo (3.12+1.50) x 2 +3.28			-12,520		1,800	-22,54		
	a detrarre porzione nuove piastrelle piano secondo (13.06) x 1.80			-23,500			-23,50		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02		2,000	6,130		2,700	33,10		
	Sommano positivi...	m²					370,94		
	Sommano negativi...	m²					-46,04		
	SOMMANO...	m²					324,90		
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
28 90.D10.D21.020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22 calcolato al 50%		0,500	17,640		2,100	18,52		
	SOMMANO...	m²					18,52		
29 25.A05.A30.010	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, fino a 10 cm di spessore.								
	pareti piano primo zona bagni 1.08+1.59+1.63+1.32+ 1.34+1.00+0.90+1.41+1.73			12,090		3,250	39,29		
	pareti piano primo zona bagni 1.20			1,200		5,030	6,04		
	SOMMANO...	m²					45,33		
30 25.A05.A80.010	Taglio a forza per formazione di finestre, varchi, porte e simili con utilizzo di martello demolitore muri pieni in mattone o pietrame.								
	per nuovo varco passerella ascansore			1,500	0,250	0,700	0,26		
	SOMMANO...	m³					0,26		
31 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo								
	pavimento zona bagni e antibagno piano primo						20,00		
	SOMMANO...	m²					20,00		
32 25.A05.B20.020	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta								
	pareti piano primo zona bagni 1.20+186+166+0.08+ 2.06+2.32+1.21+1.03+0.12+0.57+1.04+0.18+0.09+ 4.22			17,640		1,800	31,75		
	A RIPORTARE						31,75		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						31,75		
	pareti piano primo cucina2.57+5.96+0.94+1.20+0.69+ 0.56+0.74+6.48			19,140		2,400	45,94		
	SOMMANO...	m²					77,69		
33 25.A05.F10.020	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m²								
	piano primo infisso esterno per nuovo accesso								
	passerella ascensore		5,500			3,000	16,50		
	piano primo infisso interno zona antibagno		2,000			1,000	2,00		
	piano secondo infisso interno bagno		2,000			1,000	2,00		
	SOMMANO...	m²					20,50		
34 25.A05.I10.010	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in pietra della sezione fino a 50 cm²								
	per impianto elettrico ed idraulico zona nuovi bagni								
	piano primo e secondo			20,000			20,00		
	SOMMANO...	m					20,00		
	TRASPORTI (Cat 25)								
35 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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		5,000		45,330	0,100	22,67		
	intonaco		5,000		18,530	0,020	1,85		
	tagli a forza		5,000			0,260	1,30		
	pavimenti interni		5,000		20,000	0,040	4,00		
	rivestimenti piastrelle		5,000		66,690	0,020	6,67		
	tracce		5,000	0,100	20,000	0,050	0,50		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		5,000		4,300	0,040	0,86		
	scavo (opere strutturali)		5,000			15,260	76,30		
	cappa rimossa		5,000			2,000	10,00		
	guaina terrazzo		5,000		126,000	0,010	6,30		
	serramenti in legno rimossi		5,000		20,500	0,050	5,13		
	SOMMANO...	m³/km					135,58		
36 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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		5,000		45,330	0,100	22,67		
	intonaco		5,000		18,530	0,020	1,85		
	tagli a forza		5,000			0,260	1,30		
	pavimenti interni		5,000		20,000	0,040	4,00		
	rivestimenti piastrelle		5,000		66,690	0,020	6,67		
	tracce		5,000	0,100	20,000	0,050	0,50		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		5,000		4,300	0,040	0,86		
	scavo (opere strutturali)		5,000			15,260	76,30		
	cappa rimossa		5,000			2,000	10,00		
	guaina terrazzo		5,000		126,000	0,010	6,30		
	serramenti in legno rimossi		5,000		20,500	0,050	5,13		
	SOMMANO...	m³/km					135,58		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
37 25.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.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		20,000		45,330	0,100	90,66		
	intonaco		20,000		18,530	0,020	7,41		
	tagli a forza		20,000			0,260	5,20		
	pavimenti interni		20,000		20,000	0,040	16,00		
	rivestimenti piastrelle		20,000		66,690	0,020	26,68		
	tracce		20,000	0,100	20,000	0,050	2,00		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		20,000		4,300	0,040	3,44		
	scavo (opere strutturali)		20,000			15,260	305,20		
	cappa rimossa		20,000			2,000	40,00		
	guaina terrazzo		20,000		126,000	0,010	25,20		
	serramenti in legno rimossi		20,000		20,500	0,050	20,50		
	SOMMANO...	m³/km					542,29		
38 25.A15.A10.025	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 30 km e fino al cinquantesimo km.								
	discarica in Cuneo								
	tramezze		20,000		45,330	0,100	90,66		
	intonaco		20,000		18,530	0,020	7,41		
	tagli a forza		20,000			0,260	5,20		
	pavimenti interni		20,000		20,000	0,040	16,00		
	rivestimenti piastrelle		20,000		66,690	0,020	26,68		
	tracce		20,000	0,100	20,000	0,050	2,00		
	pavimeti esterni (opere barriere architettoniche)		20,000		4,300	0,040	3,44		
	scavo (opere strutturali)		20,000			15,260	305,20		
	cappa in muratura rimossa		20,000			2,000	40,00		
	guaina terrazzo		20,000		126,000	0,010	25,20		
	serramenti in legno rimossi		20,000		20,500	0,050	20,50		
	SOMMANO...	m³/km					542,29		
39 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								
	intonaco, talgli a forza, piastrelle, sottofondi (1600 kg a mc)		5,030			1,600	8,05		
	SOMMANO...	t					8,05		
40 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								
	tramezze in cartongesso demolite 650 kg/mc		4,530			0,650	2,94		
	SOMMANO...	t					2,94		
41 25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504								
	scavi (peso 1600 kg/mc)		15,260			1,600	24,42		
	A RIPORTARE						24,42		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						24,42		
	SOMMANO...	t					24,42		
42 25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)								
	guaine peso 1000 kg/mc		1,260			1,000	1,26		
	SOMMANO...	t					1,26		
43 25.A15.G10.060	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 170201 Legno - rifiuti in legno che residuano da interventi di demolizione, ristrutturazioni o costruzione.								
	peso 450 kg/mc		1,020			0,450	0,46		
	SOMMANO...	t					0,46		
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
44 25.A95.A10.030	Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: da 31 a 40 cm								
	su passaggio per varco passerella			8,750			8,75		
	SOMMANO...	m					8,75		
45 25.A52.A20.010	Tramezze divisori e simili in mattoni semipieni spessore 12 cm								
	tramezze nuovi bagni piano primo 3.12+3.29+1.5			7,910		4,000	31,64		
	tramezze nuovi spogliatoi piano secondo 3.11+3.02			6,130		2,700	16,55		
	SOMMANO...	m²					48,19		
46 60.A05.A05.035	Murature EI in blocchi di calcestruzzo grezzo dello spessore di: cm 30								
	muratura esterna varco passerella (0.15 x 2.10x2)+ 1.50x1.60						3,03		
	SOMMANO...	m²					3,03		
47 25.A58.A10.010	Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura, di lastre di gesso protetto o fibrogesso								
	soffitti zona bagno e percorso accesso passerella piano primo						20,00		
	soffitti bagno e antibagno piano secondo 1.80 +3.24						5,04		
	soffitti cucina						20,00		
	SOMMANO...	m²					45,04		
48 PR.A22.A11.025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	120x200 spessore cm. 1,3 Vedi voce n° 47 [m² 45.04]						45,04		
	SOMMANO...	cad					45,04		
	FINITURE (Cat 24)								
49 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa grigliati in ferro su balaustra		25,410			1,100	27,95		
	SOMMANO...	m²					27,95		
50 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. Vedi voce n° 49 [m² 27.95]		2,000				55,90		
	SOMMANO...	m²					55,90		
51 PR.A20.A50.005	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. nuove piastrelle piano primo (3.12+1.50) x 2 +3.28			12,520		1,800	22,54		
	nuove piastrelle piano primo pareti esistenti 1.54+ 1.83+3.12+1.80+1.50			9,790		1,800	17,62		
	nuove piastrelle piano secondo (13.06) x 1.80			23,500			23,50		
	SOMMANO...	m²					63,66		
52 25.A66.R10.010	Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Vedi voce n° 51 [m² 63.66]						63,66		
	SOMMANO...	m²					63,66		
53 PR.A20.A50.015	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita, colori chiari o intermedi, spessore 8 mm, finitura antisdrucciolo dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. pavimenti nuovi bagni e antibagni piano primo e secondo						25,04		
	SOMMANO...	m²					25,04		
54 25.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. Vedi voce n° 53 [m² 25.04]						25,04		
	SOMMANO...	m²					25,04		
55 25.A66.C10.100	Solo posa in opera di pavimento sovrapprezzo alla posa di pavimenti nei servizi igienici per maggiori oneri di manodopera Vedi voce n° 54 [m² 25.04]						25,04		
	A RIPORTARE						25,04		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						25,04		
	SOMMANO...	m²					25,04		
56 PR.A21.A10.010	Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di Carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm.								
	zona passaggio passerella piano primo						13,50		
	pareti spogliatoi piano secondo(3.11+3.02)x2						12,26		
	SOMMANO...	m					25,76		
57 25.A66.Z10.010	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. Vedi voce n° 56 [m 25.76]						25,76		
	SOMMANO...	m					25,76		
58 PR.C22.C05.040	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serratura tagliafuoco con marcatura CE secondo norme vigenti con foro cilindro e inserto per chiave tipo patent compresa. Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, n. 2 cerniere di cui una per autochiusura e una portante regolabile. Rostri di tenuta in battuta lato cerniere. Rinforzi interni per maniglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 a due battenti, spessore mm 60,luce netta mm 1200 (800+400)x2050						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
59 PR.C22.C10.040	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico a leva per porta a doppia anta						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
60 60.C05.B05.030	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco a 2 ante gia' predisposta						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
61 25.A80.B10.010	Solo posa di portoncino caposcala comprensivo di fornitura e posa di controtelaio.								
	porta esterna passerella						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
62 PR.A23.E10.020	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF a finitura PANTOGRAFATA , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 45 mm circa costituita da un nido d'ape a cellula fitta interna, rivestita esternamente da due pannelli a vista di MDF pantografati spessore 8 mm, completa di serratura tipo Patent, cerniere tipo Anuba da 14 mm con perno maggiorato e maniglia commerciale. Telaio fisso in legno listellare sui fianchi e in multistrato sui lati superiore e inferiore, dello								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	spessore di 45 mm circa completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC; finitura dell'anta, telaio e coprifili telescopici, mediante laccatura opaca colori RAL. larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. porte interne nuove						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
63 25.A80.C10.010	Solo posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio. porte interne nuove						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
64 PR.A21.A20.060	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 3 cm. soglia varco passerella			1,500	0,350		0,53		
	stipiti architrave varco passerella			5,700	0,350		2,00		
	SOMMANO...	m²					2,53		
65 25.A74.A30.020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. soglia varco passerella			1,500	0,350		0,53		
	SOMMANO...	m²					0,53		
66 25.A74.A20.010	Sola posa in opera di stipiti ed architravi in ardesia, marmo, granito e simili, dello spessore fino a 4 cm eseguita con apposito collante, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti della larghezza minore uguale a 25 cm. stipiti architrave varco passerella			5,700	0,350		2,00		
	SOMMANO...	m					2,00		
67 PR.A21.A20.010	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 2 cm. per pavimento terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
68 25.A66.C10.035	Solo posa in opera di pavimento in lastre di pietra serena, luserna, porfido, arenaria, ardesia, quarzite o simili, a piano di sega, coste rifilate, poste in opera con apposito adesivo cementizio, inclusa sigillatura dei giunti con stucco per fughe in malta cementizia modificata con polimero CG2WA, le sole levigature e lucidature escluse. Per lastre delle dimensioni fino a 0,10 m² di superficie e dello spessore fino a 3 cm. posa pavimento terrazzo						126,00		
	A RIPORTARE						126,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
69 RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato								
	demolizione cappa zona cucina piano primo						5,00		
	demolizione ringhiera in ferro infisso esterno piano primo zona antibagno						1,00		
	SOMMANO...	h					6,00		
70 25.A05.C10.010	Demolizione di manti impermeabili costituiti da guaine bituminose, cartonfeltri e simili, su superfici piane o inclinate, escluso sottofondo.								
	terrazza esterna						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
	FINITURE (Cat 24)								
71 RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato								
							300,00		
	SOMMANO...	h					300,00		
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
72 25.A05.H01.010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²)								
	grigliati in ferro su balaustra						25,41		
	SOMMANO...	m²					25,41		
73 25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.								
	su tutto il demolito						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
74 25.A48.A10.010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm.								
	per pendenze terrazzo						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
75 25.A48.A10.015	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R,								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	sovrapprezzo per ogni centimetro in piu, oltre i primi 5 cm. Vedi voce n° 74 [m² 126.00]		3,000				378,00		
	SOMMANO...	m²/cm					378,00		
76 25.A48.A25.020	Strato antimalta o separatore a protezione di manti impermeabili, in telo in tessuto non tessuto 50 g/m², posato a secco. Vedi voce n° 74 [m² 126.00]						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
77 25.A48.A15.010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m² Vedi voce n° 74 [m² 126.00] risvolte perimetrali			62,700		0,400	126,00 25,08		
	SOMMANO...	m²					151,08		
78 PR.A18.A25.120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere Vedi voce n° 77 [m² 151.08]		2,000				302,16		
	SOMMANO...	m²					302,16		
79 25.A48.A30.010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione Vedi voce n° 74 [m² 126.00]						126,00		
	SOMMANO...	m²					126,00		
80 25.A48.A30.020	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su canali di gronda, converse, risvolti e simili. risvolte perimetrali			62,700		0,400	25,08		
	SOMMANO...	m²					25,08		
81 25.A48.A40.A10	Trattamento antisolare di manti impermeabili bituminosi, con vernice a base acrilica in solvente, opportunamente pigmentata per trattamenti idrorepellenti e protettivi, data in opera in due mani. Vedi voce n° 80 [m² 25.08]						25,08		
	SOMMANO...	m²					25,08		
	Sicurezza (SpCat 1) **OPERE PROVVISIONALI (Cat 1)**								
82 95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)		500,000			20,000	10´000,00		
	SOMMANO...	m					10´000,00		
	Opere Edili (SpCat 3) **FINITURE (Cat 24)**								
83 PR.C26.A10.010	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
84 PR.C26.A10.015	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: cassetta a zaino, dimensioni 390x160x340 mm circa						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
85 PR.C26.A10.017	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: sedile con coperchio per wc dedicato termoindurente cerniere cromo						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
86 PR.C29.A10.005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
87 PR.C29.B10.005	Cassetta di cacciata esterna completa di comando pneumatico						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
88 PR.C29.D10.005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
89 50.F10.A10.040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
90 50.F10.A10.060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: cassetta di cacciata tipo alto						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
91 PR.C26.A10.020	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x160 mm circa, esclusa la colonna						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
92 PR.C26.A10.025	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: colonna per lavabo						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
93 PR.C29.A10.010	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 65x58x25cm con mensole						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
94 50.F10.A10.020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, ad esclusione della fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile.						5,00		
	SOMMANO...	cad					5,00		
95 PR.C29.E10.006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon						2,00		
	SOMMANO...	m					2,00		
96 PR.C29.E10.010	Ausili di sostegno per disabili montante verticale di sostegno in acciaio rivestito nylon						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
97 PR.C29.E10.035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
98 PR.C29.F10.005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
99 PR.C29.F10.020	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro per scarico wc con chiusura automatica con comando a gomito o a braccio						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
100 PR.C35.A10.015	Miscelatore monocomando in ottone cromato Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
101 PR.C35.C10.005	Rubinetto d'arresto a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm						8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00		
102 PR.C32.B20.010	Sifone a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
	COSTRUZIONI (Cat 22)								
103 20.A86.A10.010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti orizzontali.								
	grigliati in ferro su balaustra		15,000	25,410		0,800	304,92		
	SOMMANO...	Kg					304,92		
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6)								
104 20.A37.A20.010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi.								
	per rampe accesso portatori di handicap		2,000			30,000	60,00		
	SOMMANO...	Kg					60,00		
105 20.A37.A20.030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali.								
	Vedi voce n° 104 [Kg 60.00]						60,00		
	SOMMANO...	m²					60,00		
	FINITURE (Cat 24)								
106 DEI21 C13062c	Recinzione costituita da pannello grigliato elettroforgiato in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025- □ mm, bordi orizzontali elettroforgiati in ferro pignato 25 × 4 mm e piantane								
	1 collegamenti in tondo liscio 5								
	in profilato piatto 60 × 8 mm (UNI 5681), zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, poste ad interasse di 2 m								
	pannello di altezza 1.980 mm con piantana di altezza 2.400 mm:								
	maglia 62 × 132 mm, piatto portante 30 × 4 mm e peso complessivo di 21,5 kg/m2								
	schermatura macchine poste sul terrazzo			6,500		2,000	13,00		
	A RIPORTARE						13,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						13,00		
	SOMMANO...	m2					13,00		
107 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa								
	rampe di accesse portatori handicap						8,00		
	schermatura macchine poste sul terrazzo						13,00		
	SOMMANO...	m²					21,00		
	Opere di Restauro (SpCat 2) **ANALISI (Cat 2)**								
108 90.C10.C10.060	Analisi dei materiali: saggi stratigrafici delle coloriture eseguiti sul posto mediante strisciata continua delle dimensioni 10x10 cm da operarsi al bisturi, al fine di rilevare in ordine cronologico gli strati applicati e l'identificazione del colore, mediante codice di riferimento Munsell, in ogni strato di luce, escluse le eventuali opere provvisionali, compresa la relazione esplicativa, per un numero minimo di 3 saggi						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
109 90.C10.C15.045	Analisi dello stato di conservazione: Analisi spettrofotometrica di assorbimento FT I.R. su micro campione, opportunamente preparato per individuare qualitativamente e dosare sostanze di natura sia organica sia inorganica. Il risultato deve riportare lo spettro e l'interpretazione dello stesso con la definizione delle sostanze individuate escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
110 90.C10.C15.035	Analisi dello stato di conservazione: Analisi al microscopio elettronico a scansione con analisi elementare (SEM-EDAX) su microcampioni opportunamente preparati che consente di identificare con precisione i singoli elementi presenti nel campione.L'analisi viene normalmente impiegata sugli strati e sulle patine superficiali al fine di individuare i singoli elementi risalenti alle specie costituenti, il materiale, i pigmenti e le alterazioni., escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
111 90.C10.C15.030	Analisi dello stato di conservazione: Analisi in sezione sottile al microscopio ottico in luce trasmessa polarizzata di campioni lapidei, malte intonachi e stucchi, per il riconoscimento dei minerali e la valutazione dello stato diconservazione. Il risultato deve riportare la foto della sezione con l'indicazione degli ingrandimenti, la composizione, la classificazione petrografica e lo stato di alterazione, escluso il prelievo del campione.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
112 90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologgia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
	INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO (Cat 3)								
113 DEI19 D06.5.07.21c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici molto lavorate Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
114 DEI19 D06.5.10.055a	Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: su stucchi monocromi:a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
115 DEI19 D06.5.11.057c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici molto lavorate Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
116 90.D04.A08.020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione								
	Locale 01 pareti		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b pareti		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c pareti		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02 pareti		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 09 soffitto		34,830			0,200	6,97		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	SOMMANO...	m²					103,35		
117 90.D04.A08.025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m²					103,35		
118 90.D04.A09.020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con gomme tipo wishab su superfici lisce								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
119 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,200	11,24		
	Locale 01b		11,110			0,200	2,22		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					447,65		
120 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Locale 01		56,210			0,200	11,24		
	Locale 01b		11,110			0,200	2,22		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					447,65		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
121 90.D04.A09.040	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con bisturi e/o specilli su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m²					111,45		
122 90.D04.A14.010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,300	24,59		
	Locale 02		80,980			0,300	24,29		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					291,82		
123 90.D04.A14.020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,300	24,59		
	Locale 02		80,980			0,300	24,29		
	Locale 07 sofitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					291,82		
124 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,200	26,10		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,200	6,97		
	SOMMANO...	m2					111,45		
125 DEI19 D06.5.08.40c	Ristabilimento della coesione degli intonaci nei casi di disgregazione polverizzazione mediante impregnazione per mezzo di pennelli siringhe e pipette di prodotto consolidante da eseguire a seguito o durante le fasi della pulitura su stucchi monocromi o policromi e dorati con silicato dietile o resine sintetiche in soluzione o in emulsione o microemulsione a bassa concentrazione inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto alla verifica dei risultati e dalla successiva rimozione degli eccessi di prodotto consolidante: In caso di disgregazione per una diffusione del fenomeno entro il								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	30% in un metro quadro da valutare al metro quadro								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
126 DEI19 D06.5.08.036a	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica o della doratura/argentatura mediante resine sintetiche in soluzione; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto e alla successiva rimozione degli eccessi dello stesso: a pennello o con siringa:per una diffusione del fenomeno tra il 50% e il 100% in un mq, da valutare al mq								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
127 DEI19 D06.5.08.46a	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili mediante iniezione di adesivi; operazioni eseguibili su stucchi monocromi e policromi o dorati; inclusi gli oneri relativi alla rimozione dei detriti e dei depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura, alla puntellatura delle parti ed alla successiva rimozione della sigillatura e degli adesivi in eccesso, esclusa l'eventuale inserzione di perni:resina acrilica in emulsione								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
128 90.T15.A25.010	Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura fissata a pennello, compresa la rimozione della velinatura, la preparazione dell'adesivo la sua applicazione a più riprese e la rimozione degli eccessi dello stesso su superfici lisce								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					440,92		
129 DEI19 D04.5.07.029.a	Ristabilimento parziale della adesione e della coesione (preconsolidamento) della pellicola pittorica propedeutico alle operazioni di consolidamento e pulitura nei casi di disgregazione e sollevamento della stessa, su graffiti, affreschi e t [045029a] a pennello con carta giapponese o con siringhe								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	dm2					432,73		
130 DEI19 D04.5.08.031.b	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica [045031b] tra il 30% ed il 50%								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	in un mq, da valutare al mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m2					432,73		
131 90.T15.A20.010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
132 90.T15.A20.015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
133 90.T15.A15.010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,500	65,25		
	Locale 07 pareti		236,270			0,200	47,25		
	Locale 09		34,830			0,500	17,42		
	SOMMANO...	m²					161,05		
134 DEI19 D06.5.13.103c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
135 DEI19 D06.5.13.107b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 %								
	Locale 07 cornice a stucco policroma, a sviluppo						40,00		
	SOMMANO...	m2					40,00		
136 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,200	16,39		
	Locale 02		80,980			0,200	16,20		
	Locale 07 soffitto		130,500			0,600	78,30		
	Locale 07 pareti		236,270			0,600	141,76		
	Locale 09		34,830			0,600	20,90		
	SOMMANO...	m2					280,28		
137 90.D15.A70.010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
138 DEI19 D04.5.12.086.e	Reintegrazione mimetica ad acquarello delle lacune stuccate a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per lacune: [045086e] di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq								
	Locale 01		56,210			0,100	5,62		
	Locale 01b		11,110			0,100	1,11		
	Locale 01c		81,960			0,100	8,20		
	Locale 02		80,980			0,100	8,10		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti		236,270			0,300	70,88		
	A RIPORTARE						224,41		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						224,41		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m2					259,24		
139 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
140 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 01						56,21		
	Locale 01b						11,11		
	Locale 01c						81,96		
	Locale 02						80,98		
	Locale 07 soffitto						130,50		
	Locale 07 pareti						236,27		
	Locale 09						34,83		
	SOMMANO...	m²					631,86		
	INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA (Cat 4)								
141 DEI19 D06.5.11.057b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici mediamente lavorate								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55		
142 DEI19 D06.5.07.021b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici mediamente lavorate								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55		
143 90.D10.D21.020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,010	0,12		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,010	0,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	A RIPORTARE						29,89		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						29,89		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,010	0,02		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,010	0,08		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					88,34		
144 90.D10.D22.040	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per campiture parziali misurate entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25								
	Locale 03 pareti		107,300			0,300	32,19		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,300	3,73		
	Locale 04 pareti		74,610			0,300	22,38		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,300	33,91		
	Locale 08 pareti		80,360			0,300	24,11		
	Locale 09 pareti		117,720			0,300	35,32		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,300	38,96		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,300	28,94		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,300	0,54		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,300	4,21		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,300	2,48		
	Locale 14 pareti		58,310			0,300	17,49		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,300	11,11		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,300	10,19		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,300	3,77		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					277,92		
145 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	A RIPORTARE						538,77		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						538,77		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
146 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85		
147 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	A RIPORTARE						10,73		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85		
148 25.A90.B05.030	Preparazione per superfici murarie interne Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma)								
	Locale 03 pareti		107,300			0,300	32,19		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,300	3,73		
	Locale 04 pareti		74,610			0,300	22,38		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,300	33,91		
	Locale 08 pareti		80,360			0,300	24,11		
	Locale 09 pareti		117,720			0,300	35,32		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,300	38,96		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,300	28,94		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,300	0,54		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,300	4,21		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,300	2,48		
	Locale 14 pareti		58,310			0,300	17,49		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,300	11,11		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,300	10,19		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,300	3,77		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					277,92		
149 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	A RIPORTARE						22,19		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						22,19		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m2					92,85		
150 90.D04.A14.010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					98,37		
151 90.D04.A14.020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,300	8,28		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	A RIPORTARE						81,81		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						81,81		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					98,37		
152 90.T15.A15.010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox								
	Locale 03 pareti		107,300			0,200	21,46		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,200	2,49		
	Locale 04 pareti		74,610			0,200	14,92		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,200	5,52		
	Locale 06 pareti		113,040			0,200	22,61		
	Locale 08 pareti		80,360			0,200	16,07		
	Locale 09 pareti		117,720			0,200	23,54		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,200	25,97		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,200	19,29		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,200	0,36		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,200	2,81		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,200	1,65		
	Locale 14 pareti		58,310			0,200	11,66		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,200	7,41		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,200	6,79		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,200	2,51		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					185,37		
153 90.T15.A20.010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	A RIPORTARE						771,37		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						771,37		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
154 90.T15.A20.015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
155 DEI19 D06.5.13.103c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55		
156 DEI19 D06.5.13.107b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 %								
	Locale 06 fregio a stucco						20,55		
	SOMMANO...	m2					20,55		
157 90.D15.A30.010	Integrazione della stuccatura di paramenti murari faccia a vista fino al 50% della superficie dell'intera campitura, compresa la rimozione delle stuccature in fase di distacco e la preparazione delle superfici da trattare, la profilatura, l'eventuale stilatura dei giunti e l'integrazione cromatica finale per ridurre l'interferenza visiva.								
	Valutazione a mq riferita all'intera campitura con grassello di calce per murature in pietra								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			1,000	4,00		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					96,81		
158 90.D15.A06.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	A RIPORTARE						84,40		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						84,40		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85		
159 90.D15.A15.025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	SOMMANO...	m²					92,85		
160 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq								
	Locale 03 pareti		107,300			0,100	10,73		
	Locale 04 soffitto		12,430			0,100	1,24		
	Locale 04 pareti		74,610			0,100	7,46		
	Locale 05 soffitto		27,600			0,100	2,76		
	Locale 06 pareti		113,040			0,100	11,30		
	Locale 08 pareti		80,360			0,100	8,04		
	Locale 09 pareti		117,720			0,100	11,77		
	Locale 09 zoccolatura		5,710			0,010	0,06		
	Locale 10 pareti		129,860			0,100	12,99		
	Locale 10 zoccolatura		6,280			0,010	0,06		
	Locale 11 pareti		96,460			0,100	9,65		
	Locale 11 zoccolatura		5,050			0,010	0,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto		1,800			0,100	0,18		
	Locale 12 primo tratto pareti		14,040			0,100	1,40		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura		1,080			0,010	0,01		
	Locale 14 soffitto		8,250			0,100	0,83		
	Locale 14 pareti		58,310			0,100	5,83		
	Locale 14 zoccolatura		4,000			0,010	0,04		
	Locale 15 pareti		37,030			0,100	3,70		
	Locale 15 zoccolatura		3,780			0,010	0,04		
	Locale 16 pareti		33,950			0,100	3,40		
	Locale 16 zoccolatura		3,550			0,010	0,04		
	Locale 17 primo tratto pareti		12,550			0,100	1,26		
	Locale 17 primo tratto zocolatura		1,400			0,010	0,01		
	A RIPORTARE						92,85		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						92,85		
	SOMMANO...	m2					92,85		
161 90.D15.A55.010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
162 90.D15.A65.010	Coloritura a pennello ad effetto velato, per una mano, su superfici lisce e non decorate, compresa la formazione delle campionature eseguite in loco, esclusa l'eventuale preparazione del supporto. con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
163 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 03 pareti						107,30		
	A RIPORTARE						107,30		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
164 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03 pareti						107,30		
	Locale 04 soffitto						12,43		
	Locale 04 pareti						74,61		
	Locale 05 soffitto						27,60		
	Locale 06 pareti						113,04		
	Locale 08 pareti						80,36		
	Locale 09 pareti						117,72		
	Locale 09 zoccolatura						5,71		
	Locale 10 pareti						129,86		
	Locale 10 zoccolatura						6,28		
	Locale 11 pareti						96,46		
	Locale 11 zoccolatura						5,05		
	Locale 12 primo tratto soffitto						1,80		
	Locale 12 primo tratto pareti						14,04		
	Locale 12 primo tratto zoccolatura						1,08		
	Locale 14 soffitto						8,25		
	Locale 14 pareti						58,31		
	Locale 14 zoccolatura						4,00		
	Locale 15 pareti						37,03		
	Locale 15 zoccolatura						3,78		
	Locale 16 pareti						33,95		
	Locale 16 zoccolatura						3,55		
	Locale 17 primo tratto pareti						12,55		
	Locale 17 primo tratto zocolatura						1,40		
	SOMMANO...	m²					956,16		
	INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA (Cat 5)								
165 90.D04.A16.010	Pulitura di pavimentazioni a secco e/o a umido, da depositi superficiali, macchie e strati sovrammessi di varia natura, comprese le tracce di malta e le stuccature in fase di distacco per pavimenti in graniglia o seminato								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	A R I P O R T A R E						62,13		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						62,13		
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94		
166 90.D40.B16.010	Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura.								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94		
167 90.D40.B30.010	Levigatura e lucidatura di pavimentazioni in graniglia o seminato								
	Locale 01						18,34		
	Locale 01b						5,39		
	Locale 02						38,40		
	Locale 03						48,00		
	Locale 04						11,40		
	Locale 05						19,00		
	Locale 07						112,50		
	Locale 08						33,58		
	Locale 09						33,06		
	Locale 10						57,46		
	Locale 11						32,36		
	Locale 12 primo tratto						1,80		
	Locale 15						21,36		
	Locale 16						17,29		
	Locale 17 primo tratto						3,00		
	SOMMANO...	m²					452,94		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA (Cat 6)								
168 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
169 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m2					6,70		
170 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
171 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
172 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
173 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m					6,70		
174 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	dm3					6,70		
175 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
176 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 14						6,70		
	SOMMANO...	m²					6,70		
	INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO (Cat 7)								
177 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
178 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	A RIPORTARE						100,23		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						100,23		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m2					111,03		
179 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
180 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
181 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
182 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m					111,03		
183 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	dm3					111,03		
184 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
185 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Balaustrata terrazzo						37,60		
	Locale 01c						39,17		
	Locale 2 balaustra in marmo		2,000	3,780		0,860	6,50		
	Locale 2 balaustra in marmo piana			3,780		0,200	0,76		
	balaustrate Via Rolando		10,000	1,800		0,900	16,20		
	balaustrate Piazza Montano		6,000	2,000		0,900	10,80		
	SOMMANO...	m²					111,03		
	INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO (Cat 8)								
186 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m²					46,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
187 DEI21 B45145	Lamatura e lucidatura di pavimenti in legno con tre mani di vernice sintetica trasparente a finitura brillante o satinata								
	Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m2					46,00		
188 DEI21 B45146	Sovrapprezzo alla lamatura e lucidatura di pavimenti in legno per stuccatura di fessurazioni, effettuata mediante applicazione di addensanti e polvere dell'essenza adeguata								
	Locale 06						46,00		
	SOMMANO...	m2					46,00		
	INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO (Cat 9)								
189 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.								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
190 90.D10.D12.020	Rimozione controllata di elementi per orditura di tetti, senza recupero. Escluso l'impiego di gru. orditura secondaria, misurazione a superficie di competenza								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
191 90.L10.A40.015	Integrazione strutturale di volte appese su centine esistenti comprese la rimozione della parte di volta da sostituire, la chiodatura alle centine, la connessioni al solaio soprastante, l'intonacatura della superficie a vista, escluse le ponteggiature di servizio oltre m 2 di altezza con integrazione in rete metallica								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
192 90.D15.A11.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
193 90.D15.A16.010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	A RIPORTARE						40,78		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						40,78		
	SOMMANO...	m²					40,78		
194 25.A54.B30.050	Intonaco interno in malta a base di calce idraulica rasatura a base di grassello di calce, ottenuto per spegnimento con acqua della calce viva.								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
195 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
196 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 15						22,28		
	Locale 16						18,50		
	SOMMANO...	m²					40,78		
	INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA (Cat 10)								
197 90.D04.A15.010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
198 90.D04.A15.020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
199 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
200 90.D04.A10.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di strumentazione di precisione ad alimentazione elettrica e/o ad aria compressa come microscalpelli, vibroincisori, ablatori e/o microaspiratori da superfici lisce								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
201 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
202 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 03						5,01		
	Locale 04						1,67		
	Locale 08						5,01		
	Locale 05						5,01		
	Locale 09						5,01		
	SOMMANO...	m²					21,71		
	INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA (Cat 11)								
203 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
204 90.D04.A12.010	Pulitura a umido di depositi superficiali con azione meccanica manuale da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	A RIPORTARE						22,50		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						22,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
205 90.D15.A85.010	Integrazione di modanature mediante rimozione delle parti incoerenti, pulitura dei supporti, preparazione degli stessi per facilitare l'ancoraggio e ricostruzione delle parti di modellato con malta di calce idraulica naturale o grassello, esclusa l'eventuale sostituzione o ripristino delle strutture portanti, valutato a mq di sviluppo della parte ripristinata, con misurazione minima di mq 0,10 per singolo rappezzo. per lavorazioni eseguite in interni								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
206 90.D15.A70.010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
207 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
208 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Locale 02						7,00		
	Locale 07						15,50		
	Locale 10						2,50		
	SOMMANO...	m²					25,00		
	INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO (Cat 12)								
209 90.D04.A06.020	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano ringhiere, corrimano e simili								
	corrimano in legno						2,54		
	corrimano in legno						3,80		
	SOMMANO...	m					6,34		
210 25.A90.D05.040	Preparazione per manufatti in ferro Asportazione di vecchie pitture in fase di distacco e ossidazioni, eseguita con l'uso di idonei attrezzi meccanici su ringhiere o manufatti di ferro in genere, a struttura								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	pesante, complessa e elaborata,valutate vuoto per pieno, misurate una volta e mezzo								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61		
211 25.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, misurata una sola volta.								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61		
212 25.A90.D10.200	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, misurato a sviluppo								
			2,540			1,200	3,05		
			3,800			1,200	4,56		
	SOMMANO...	m²					7,61		
213 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70		
214 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70		
215 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70		
216 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet								
			14,000	0,800	0,330		3,70		
	A RIPORTARE						3,70		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						3,70		
	SOMMANO...	m²					3,70		
	INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO (Cat 13)								
217 NP_01	Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. Smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	F03		6,000			4,390	26,34		
	PF04		2,000			5,820	11,64		
	PF05		2,000			6,150	12,30		
	PF06		4,000			5,940	23,76		
	PF07					6,320	6,32		
	F08					5,020	5,02		
	PF09		3,000			10,360	31,08		
	PF11		4,000			2,530	10,12		
	F12					0,250	0,25		
	SOMMANO...	m2					155,83		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_01								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					1´869,960		
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					389,575		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					155,830		
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					10,908		
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					77,915		
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					12,466		
	(E) [] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	m²					155,830		
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					155,830		
	Sommano								
218 NP_08	Scuri interni in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	PF11		2,000			2,530	5,06		
	PO05		2,000			5,740	11,48		
	SOMMANO...	m2					45,54		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_08								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					546,480		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					113,850		
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					45,540		
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					3,188		
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					22,770		
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					3,643		
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					45,540		
	Sommano								
219 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1								
	F01		4,000			3,470	13,88		
	PF02					3,400	3,40		
	F03		3,000			4,970	14,91		
	PF04					5,350	5,35		
	PF05					5,790	5,79		
	PF06		2,000			5,680	11,36		
	PF07					2,470	2,47		
	F08					2,200	2,20		
	PF09		3,000			4,360	13,08		
	PF11		4,000			1,280	5,12		
	F12					0,150	0,15		
	SOMMANO...	m2					77,71		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_03								
	(E) [] Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm	m²					77,710		
	(E) [] Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria	m²					77,710		
	INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO (Cat 14)								
220 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1								
	PF10					5,370	5,37		
	A RIPORTARE						5,37		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						5,37		
	SOMMANO...	m2					5,37		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_03								
	(E) [] Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm	m²					5,370		
	(E) [] Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria	m²					5,370		
221 NP_02	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. Restauro di serramento tipo ferrofinestra. Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; tutta l'assistenza muraria necessaria. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. PF10					6,510	6,51		
	SOMMANO...	m2					6,51		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_02								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					39,060		
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					9,765		
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					9,765		
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					0,521		
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					3,255		
	(E) [] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	m²					6,510		
	(A) [] Fornitura vetrocamera composto da: 1 ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1	m2					6,510		
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					6,510		
	Sommano								
	INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE (Cat 15)								
222 NP_04	Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.								
	F01		4,000			5,640	22,56		
	PF02					6,440	6,44		
	F03		3,000			4,390	13,17		
	PF04					5,820	5,82		
	PF05					6,015	6,02		
	PF06		2,000			5,940	11,88		
	PF07					6,320	6,32		
	F08					5,020	5,02		
	PF10					6,510	6,51		
	PF11		4,000			2,530	10,12		
	Finte bucature con persiane sala 07		3,000			2,760	8,28		
	Finta bucatura con persiana locale 05					5,020	5,02		
	SOMMANO...	m2					107,16		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	ANALISI DEI PREZZI: NP_04								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					1´285,920		
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					267,900		
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					107,160		
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					7,501		
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					53,580		
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					8,573		
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					107,160		
	Sommano								
	INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE (Cat 16)								
223 90.O15.A10.010	Revisione di ante di finestre o portefinestre, da eseguirsi in cantiere, compreso il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), la registrazione e lubrificazione della ferramenta, l'eliminazione delle vecchie pitture sulle battute, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, esclusa la sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di anta entro il perimetro esterno per serramenti in legno								
	PO02		2,000	2,220		7,000	31,08		
	PO03		2,000	4,700			9,40		
	PO04		2,000	2,230		3,000	13,38		
	PO05		2,000	5,740			11,48		
	PO06		2,000	1,860			3,72		
	PO07		2,000	1,220			2,44		
	PO08		2,000	0,700		1,890	2,65		
	PO09		2,000	2,400			4,80		
	PO11		2,000	1,000			2,00		
	PO12		2,000	1,870			3,74		
	PO13		2,000	2,160		2,000	8,64		
	PO14		2,000	0,800	2,000		3,20		
	PO15		2,000	1,150	2,370		5,45		
	PO17		2,000	0,970	2,220		4,31		
	SOMMANO...	m²					106,29		
224 90.O15.A50.015	Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), esclusa l'eventuale sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di serramenti per anta di portone oltre a 3,5 m²								
	PO00 Portone ingresso		2,000			6,421	12,84		
	PO01 Bussola interna		2,000			7,600	15,20		
	PO01 Bussola interna imbotti laterali		2,000	3,800	0,270	1,950	4,00		
	PO01 Bussola interna intradosso copertura			2,000	0,900	1,950	3,51		
	SOMMANO...	m²					35,55		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO (Cat 17)								
225 NP_07	Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente: Smontaggio della ferramenta esistente; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione. PF09		3,000			10,360	31,08		
	SOMMANO...	m2					31,08		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_07								
	(E) [] Opere edili Operaio Specializzato	h					372,960		
	(E) [] Opere edili Operaio Qualificato	h					77,700		
	(E) [] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	Kg					31,080		
	(E) [] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta	m³					2,176		
	(E) [] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					15,540		
	(E) [] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%;	h					2,486		
	(E) [] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.)	I,L					31,080		
	Sommano								
	INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO (Cat 18)								
226 90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
227 DEI19 D04.5.11.073.e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq						12,00		
	SOMMANO...	m2					12,00		
228 90.D04.A13.010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
229 90.D04.A13.020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
230 90.D04.A15.010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
231 90.D04.A15.020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
232 90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
233 DEI19 D01.5.12.080a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti						12,00		
	SOMMANO...	m					12,00		
234 DEI19 D01.5.13.084.a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto						12,00		
	SOMMANO...	dm3					12,00		
235 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
236 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima						12,00		
	SOMMANO...	m²					12,00		
	Opere Strutturali (SpCat 5) **SCAVI (Cat 27)**								
237 15.A10.A22.010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t. in rocce sciolte. sacvo per fondazione		7,200			2,120	15,26		
	SOMMANO...	m³					15,26		
	MAGRONE (Cat 28)								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
238 20.A20.B01.020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15.								
	magrone per fondazione		8,960			0,100	0,90		
	SOMMANO...	m³					0,90		
	CASSEFORME (Cat 29)								
239 20.A28.A10.010	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 fondazioni realizzate in legname di abete e pino.								
	casseforme per fondazione			11,200		0,500	5,60		
	SOMMANO...	m²					5,60		
240 20.A28.A10.030	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.								
	casseforme per cordolo pareti esterne			8,100		1,720	13,93		
	casseforme per cordolo pareti interne			6,500		1,720	11,18		
	SOMMANO...	m²					25,11		
	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO (Cat 30)								
241 20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.								
	fornitura di acciaio per fondazione		3,900			80,000	312,00		
	fornitura di acciaio per cordolo		2,510			100,000	251,00		
	SOMMANO...	Kg					563,00		
242 20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.								
	fornitura di R.E.S.per solaio su lamiera grecata piano di sbarco						16,00		
	SOMMANO...	Kg					16,00		
	GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA (Cat 31)								
243 20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.								
	posa di calcestruzzo per fondazioni		7,800			0,500	3,90		
	posa di calcestruzzo per cordolo		1,460			1,720	2,51		
	SOMMANO...	m³					6,41		
244 20.A20.C02.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60								
	fornitura di calcestruzzo per fondazione		7,800			0,500	3,90		
	A RIPORTARE						3,90		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						3,90		
	fornitura di calcestruzzo per cordolo		1,460			1,720	2,51		
	SOMMANO...	m³					6,41		
	CARPENTERIA METALLICA (Cat 32)								
245 20.A37.A10.011	Strutture portanti in acciaio, colonne e travature semplici per edifici civili ed affini, con giunzioni imbullonate e/o saldate in opera.								
	Montanti HBE140;+10% di piastrame e bulloneria						1´586,60		
	Travi HEB140 piano primo +10% di piastrame e bulloneria						573,84		
	Travi HEB140 piano copertura +10% di piastrame e bulloneria						536,40		
	Travi HEB140 piano intermedi +10% di piastrame e bulloneria						523,43		
	Trave UPN140 piano di copertura +10% di pietrame e bulloneria						32,56		
	Trave UPN120 per pareti laterali +10% di pietrame e bulloneria						2´794,70		
	lamiera in carpenteria per pareti laterali sp. 5mm +5% per giunti verticali e orizzontali (esclusa sigillatura)						3´571,89		
	SOMMANO...	Kg					9´619,42		
	SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO (Cat 33)								
246 DEI21 B05.5.04.01	Solaio in struttura mista acciaio-calcestruzzo, costituito da lamiera grecata zincata a caldo collaborante ad altezza e spessore variabile (da 55 a 150mm) e da fornitura e posa di soletta collaborante in calcestruzzo di calsse C20/25 o sup.eriore								
	Solaio su lamiera grecata piano di sbarco (lamiera tipo HI-BON A55 P600 spessore 1mm					6,820	6,82		
	SOMMANO...	m2					6,82		
	ANCORAGGI (Cat 34)								
247 DEI21 A95037 b	Perforazione di muratura di qualsiasi genere con trapano elettrico, per inserimento di barre, tranti metallici e simili, compreso ogni onere e magistero di approntamento del macchinario, e consumi per fori di lunghezza fino a 1,5m e diametro da 11 a 20 mm								
	connessione montanti alla fondazione (dettaglio1)		16,000	0,250			4,00		
	connessione travi all'edificio esistente (dettaglio2)		12,000	0,350			4,20		
	SOMMANO...	m					8,20		
248 DEI21 A 93024	Resina epossidica bicomponente fluida per riparazione di calcestruzzi fessurati medinte iniezioni								
	connessione montanti alla fondazione (dettaglio1)						0,91		
	connessione travi all'edificio esistente (dettaglio2)						0,90		
	SOMMANO...	kg					1,81		
	Opere Impiantistiche (SpCat 4) **IMPIANTO ANTINCENDIO (Cat 36)**								
249 F14502010	Centrale di segnalazione automatica di incendio, per impianti ad indirizzamento individuale, centrale a								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
145010	microprocesore ad 1 linea indirizzata analogica, tastiera di programmazione ed abilitazioni funzioni, display a 20 caratteri su 8 righe, visualizzazione allarmi a led, possibilità di esclusione linea, segnalazione acustica degli allarmi e dei guasti con ronzatore; uscita temporizzata per sirena esterna, allarme generale temporizzato, uscite per: preallarme generale, allarme generale, guasto; uscita seriale; configurazione software per 99 zone logiche; alimentazione 230 Vc.a. - 50/60 Hz; massimo 31 rivelatori per zona convenzionale, massima lunghezza di zona convenzionale 1500 m; contenitore metallico con grado di protezione IP 30 e coperchio in plastica ABS, certificato CPR secondo normativa EN 54 - 2/4; compresa l'attivazione dell'impianto						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
250 PR.E70.D05.010	Impianto antincendio: combinatori telefonici e batterie combinatore telefonico GSM						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
251 F14307031d 143031d	Accumulatore stazionario al Pb, tecnologia AGM con elettrolita assorbito, contenitore monoblocco in ABS, per applicazioni generiche e di sicurezza, incluso tassa COBAT, tensione nominale 12 V, capacità nominale riferita a 20 h: 7,2 Ah, dimensioni circa 155 x 65 x 95 mm						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
252 F14503013a 145013a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione della luce, sensibile al fumo visibile, per impianti analogici ad indirizzamento individuale; compresa l'attivazione dell'impianto: completo di base di montaggio								
	piano terra						2,00		
	piano primo						8,00		
	piano secondo						7,00		
	SOMMANO...	cad					17,00		
253 F14503014 145014	Rivelatore termico, del tipo termovelocimetrico, per impianti analogici ad indirizzamento individuale, completo di base di montaggio; compresa l'attivazione dell'impianto								
	piano primo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
254 F14501007b 145007b	Rivelatore lineare, compresa l'attivazione dell'impianto: ottico di fumo, tipo a riflessione portata 100 m, ad un trasmettitore e un ricevitore								
	rivelatore con portata minima 5 m								
	piano primo						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
255 F14504017a 145017a	Pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione, completo di telaio da incasso e martelletto per rottura vetro; compresa l'attivazione dell'impianto: per interno								
	piano terra						1,00		
	A RIPORTARE						1,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						1,00		
	piano primo						6,00		
	piano secondo						1,00		
	SOMMANO...	cad					8,00		
256 F14504019d 145019d	Segnalatore di allarme incendio, compresa l'attivazione dell'impianto: segnalatore ottico/acustico, con led rosso, sirena 110 db a 1 m, autoalimentato, completo di batteria								
	piano terra						1,00		
	piano primo						7,00		
	piano secondo						1,00		
	SOMMANO...	cad					9,00		
257 PR.E70.B25.005	Impianto antincendio analogico indirizzato: sirena di allarme completa dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: acustica con isolatore a loop								
	sirena esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
258 30.E70.B05.030	Posa in opera di accessori per impianti antintrusione. Compreso: fissaggio con tasselli, l'eventuale collegamento della/e batteria/e, i collegamenti elettrici, esclusi i cablaggi: sirena di allarme								
	sirena esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
259 F14504025c 145025c	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1 mmq								
	cavo per impianto rilevazione incendi			500,000			500,00		
	SOMMANO...	m					500,00		
260 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm								
	tubazione impianto rilevazione incendi			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00		
261 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm								
	raccordo INOX						350,00		
	SOMMANO...	cad					350,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
262 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27						200,00		
	SOMMANO...	cad					200,00		
263 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"						160,00		
	SOMMANO...	m					160,00		
264 F08501019j 085019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm						60,00		
	SOMMANO...	cad					60,00		
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
265 F04507101b 045101b	Faretto orientabile installato su binario elettrificato, con lampade led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K, alimentatore incorporato dimmerabile, involucro cilindrico in alluminio, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, apertura del fascio 38°, potenza: 25 W, 2300 lm, Ø 90 mm Faretto IP40 per installazione su binario 48V						57,00		
	SOMMANO...	cad					57,00		
266 F04506210d 045210d	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 3.000 mm Binario bassa tensione per apparecchi di illuminazione, installazione a parete						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00		
267 F04506210b 045210b	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 1.000 mm Binario bassa tensione per apparecchi di illuminazione, installazione a parete						37,00		
	SOMMANO...	cad					37,00		
268 F15501007c 155007c	Apparecchio di illuminazione rettangolare installato a plafone in grandi spazi, in policarbonato, CEI 34-21/ 22, EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, con circuito elettronico di controllo, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: tipo non								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	permanente con batteria al Pb ermetica, sorgente luminosa LED con flusso medio: su 3 livelli 550/800/ 1250 lm, assorbimento da 5 a 15 W, autonomia da 1 a 3 h								
	lampade di emergenza								
	piano terra						3,00		
	piano primo						21,00		
	piano secondo						8,00		
	SOMMANO...	cad					32,00		
269 F04513164d 045164d	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: bilampada: lunghezza 1.600 mm, 56 W, 9.070 lm								
	cucina						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
270 F04505081e 045081e	Striscia modulare led, fascio luminoso 120°, alimentazione 24 V, posta in opera in idoneo alloggiamento da computarsi a parte, escluso alimentatore: potenza 14,4 W, temperatura di colore 3000 K, 840 lm								
	strip led								
	piano terra *(lung.=2*6)			12,000			12,00		
	piano primo *(lung.=2*215,00)			430,000			430,00		
	SOMMANO...	m					442,00		
271 AP.2022.001	Profilo per Strip LED perimetrale per cartongesso di spessore 12,5 mm. Profilo dissipante in lega di alluminio anodizzata naturale e schermo diffusore in policarbonato opale, tagliabili a misura in opera. Diffusore e kit di giunzione inclusi. Lunghezza profilo 2 m								
	(par.ug.=2*120,00)		240,000				240,00		
	SOMMANO...	cadauno					240,00		
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.001								
	(L) Prezzo da listino NOVALUX su Primus Acca	cadauno					240,000		
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					480,000		
	Sommano								
272 F04505083c 045083c	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 240 W								
	piano primo						36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00		
273 F04505083b 045083b	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V,								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 120 W piano terra						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
274 F04513163a 045163a	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: monolampada: lunghezza 690 mm, 10 W, 1.620 lm plafoniera esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
275 AP.2022.003	Plafoniera LED 600x600 mm con schermo piano in metacrilato trasparente, prismatizzato, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera.Grado di protezione IP40 piano secondo						2,00		
	SOMMANO...	cadauno					2,00		
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.003								
	(L) Prezzo da listino 3Filippi su Primus Acca	cadauno					2,000		
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					4,000		
	Sommano								
276 F04511218b 045218b	Plafoniera per applicazione a parete o soffitto con corpo in alluminio pressofuso verniciato e diffusore in policarbonato opaco con lampada led 14 W, temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 54, alimentazione 220-240 V / 50-60 Hz: ovale: fascio luminoso 114° con sensore di prossimità piano terra piano primo piano secondo						2,00 10,00 11,00		
	SOMMANO...	cad					23,00		
277 F06504022b 065022b	Apparecchio da incasso installato a filo muro di forma circolare con corpo e cornice in alluminio pressofuso, diffusore in vetro temperato resistente agli urti IK06, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, sorgente luminosa led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K non sostituibile, alimentazione 24 V c.a., potenza: 3 W, 90 lm, Ø 60 mm illuminazione terrazzo						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
278 F01504035 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività,								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza sensore per accensione luce								
	piano primo						6,00		
	piano secondo						2,00		
	SOMMANO...	cad					8,00		
279 PR.E35.A10.020	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 36 moduli								
	Quadro Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
280 30.E35.B05.010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli								
	Quadro Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
281 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo.								
	Quadro Q0						36,00		
	SOMMANO...	cad					36,00		
282 PR.E35.B20.020	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1250x600x260 mm circa, 23 moduli								
	Quadro Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
283 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli								
	Quadro Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
284 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo.								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	Quadro Q1						144,00		
	SOMMANO...	cad					144,00		
285 PR.E35.A05.025	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40 fino a 54 moduli								
	Quadro Q2						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
286 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli								
	Quadro Q2						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
287 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo.								
	Quadro Q2						120,00		
	SOMMANO...	cad					120,00		
288 PR.E35.B20.015	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1050 x 600x 260 mm circa, 19 moduli								
	Quadro Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
289 30.E35.B05.015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli								
	Quadro Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
290 30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo.								
	Quadro Q3						54,00		
	SOMMANO...	cad					54,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
291 F03305063w 033063w	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 100 A Icu=15KA Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
292 F03305063v 033063v	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 80 A Icu=15KA Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
293 F03305073f 033073f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A, tipo «AS»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 80 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
294 PR.E40.N05.410	Base portafusibili cilindrici per fusibili sino a 25 A quadripolare Q0 Q1 Q2 Q3						1,00 2,00 2,00 2,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
295 PR.E40.L05.010	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 2÷6 A Q1 Q2 Q3						4,00 4,00 4,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
296 PR.E40.L05.015	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 10÷25 A Q0 Q1 Q2 Q3						4,00 4,00 4,00 4,00		
	SOMMANO...	cad					16,00		
297 PR.E40.D05.010	Accessori per interruttori modulari sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio Q0						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
298 F03315330 033330	Segnalatore ottico, in contenitore isolante serie modulare, con lampada a scarica, tensione d'esercizio 250 V c.a. Q2						3,00		
	A RIPORTARE						3,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						3,00		
	Q3						3,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
299 F03316384 033384	Centrale di misura digitale di grandezze elettriche, per linee monofase e trifase, misura di: tensione fase/ neutro, fase/fase, correnti di ciascuna fase, potenza attiva, reattiva ed apparente e fattore di potenza; rete di comunicazione con protocollo MODBUS RTU, connettore RJ45, alimentazione 230 V c.a., in contenitore serie modulare, grado di protezione IP 20, per installazione su barra DIN 35								
	Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
300 F03315329c 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nominale 400 V, livello di protezione <2 kV; indicazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare								
	Q0						1,00		
	Q1						1,00		
	Q2						1,00		
	Q3						1,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
301 PR.E40.B10.210	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA bipolare fino a 32 A - 230 V In=6A								
	Q1						8,00		
	Q2						2,00		
	Q3						2,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
302 PR.E40.C15.205	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 10A - 230V In=10A								
	Q1						14,00		
	Q2						5,00		
	Q3						2,00		
	SOMMANO...	cad					21,00		
303 PR.E40.C15.210	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 20A - 230V In=16A								
	Q1						9,00		
	Q2						12,00		
	Q3						3,00		
	SOMMANO...	cad					24,00		
304 PR.E40.P05.210	Contattore con bobina 230V/50Hz, con 2 contatti di potenza (bipolare) NA, categoria AC-1/AC7a, portata: fino a 20 A								
	Q1						16,00		
	Q2						2,00		
	A RIPORTARE						18,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						18,00		
	SOMMANO...	cad					18,00		
305 PR.E40.B10.410	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 32 A - 400V In=25 A Q1						1,00		
	In=32A Q2						1,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
306 PR.E40.B10.420	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 63 A - 400V In=40A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
307 PR.E40.C15.410	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A tetrapolare fino a 20A - 400V In=16A Q2						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
308 F03305097c 033097c	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, serie modulare, tensione nominale 230 V, curva caratteristica di intervento "C" (CEI-EN 60898), sensibilità 0,03 A, tipo «AC» (CEI-EN 61009-1), potere di interruzione 6 kA: tetrapolare, portata fino a 32 A In=25A Q1						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
309 F03305064q 033064q	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "D" o "K" (CEI-EN 60947-2): tetrapolare 10 ÷ 32 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
310 F03305072f 033072f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A o 0,5 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 63 A Q1						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
311 F03315344 033344	Interruttore crepuscolare elettronico, portata relè 16 A-250 V c.a., tempo di intervento, sensibilità ed isteresi regolabili, in contenitore isolante serie modulare, alimentazione 230 V - 50 Hz, sonda esterna in contenitore plastico IP 55 Q1						1,00		
	A RIPORTARE						1,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
312 F03301032a 033032a	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 2 x 25 A VMC						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
313 F03301032g 033032g	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 4 x 40 A Condizionamento						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
314 F03302046b 033046b	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 2p + T, 16 A-380 ÷ 415 V cucina						4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
315 F03302046p 033046p	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 3p + N + T, 16 A-220 ÷ 415 V cucina caffetteria						2,00 2,00		
	SOMMANO...	cad					4,00		
316 PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete, di resina autoestinguente e antiurto con grado di protezione IP 55 con portello o guaina cedevole: per tre apparecchi. cucina						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
317 F01505051e 015051e	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 55 cucina						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
318 PR.E25.A05.060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V wc piano primo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
319 F01505054f 015054f	Accessori elettrici per dispositivi della serie componibile: ronzatore per interni 75 dB, tensione di alimentazione 230 V c.a. ronzatore per wc						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
320 F01505051d 015051d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 40 piano primo piano secondo						22,00 7,00		
	SOMMANO...	cad					29,00		
321 PR.E28.A05.015	Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V piano primo piano secondo						16,00 4,00		
	SOMMANO...	cad					20,00		
322 F01504025a 015025a	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 40 piano terra piano primo piano secondo						2,00 5,00 5,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
323 F01503015j 015015j	Scatola in resina, per alloggiamento apparecchi: da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 40, a 3 posti, serie componibile piano primo piano secondo								
	SOMMANO...	cad					0,00		
324 F01503016a 015016a	Accessori per scatole: supporto in resina 1 ÷ 3 posti piano primo piano secondo								
	SOMMANO...	cad					0,00		
325 F01503016e 015016e	Accessori per scatole: placca in resina 1 ÷ 3 posti piano terra piano primo piano secondo						2,00 36,00 18,00		
	SOMMANO...	cad					56,00		
326 PR.E28.F05.005	presa Ethernet modulare presa Ethernet piano primo piano secondo						9,00 3,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
327 PR.E70.A20.010	Impianto antincendio convenzionale: pulsante di allarme a rottura vetro completo dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: da esterno IP67 Pulsante di sgancio generale energia elettrica						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
328 F02504070c 025070c	Canale in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346, lunghezza del singolo elemento 3 m, a fondo cieco o forato coperchio escluso, compresi accessori di fissaggio: sezione 150 x								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	75 mm, spessore 10/10 canale distribuzione principale			260,000			260,00		
	SOMMANO...	m					260,00		
329 F02504086c 025086c	Coperchi per canali a fondo forato o cieco e per passerelle in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346: per elementi di lunghezza 3,0 m, inclusi gli accessori di fissaggio: larghezza 150 mm, spessore 7/10			260,000			260,00		
	SOMMANO...	m					260,00		
330 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm tubazione impianto elettrico a vista			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00		
331 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm raccordi per tubo INOX						350,00		
	SOMMANO...	cad					350,00		
332 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27						220,00		
	SOMMANO...	cad					220,00		
333 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"						150,00		
	SOMMANO...	m					150,00		
334 F08501019k 085019k	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 150 x 150 mm, profondità 100 mm						55,00		
	SOMMANO...	cad					55,00		
335 F02501029h 025029h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq (par.ug.=4*50)		200,000				200,00		
	SOMMANO...	m					200,00		
336 F02501027a 025027a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: unipolare FG16M16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq (par.ug.=4*50)		200,000				200,00		
	SOMMANO...	m					200,00		
337 F02501029d 025029d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq (par.ug.=4*240)		960,000				960,00		
	SOMMANO...	m					960,00		
338 F02501029c 025029c	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 4 mmq						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00		
339 F02501029a 025029a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq						600,00		
	SOMMANO...	m					600,00		
340 F02501029b 025029b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq						500,00		
	SOMMANO...	m					500,00		
341 F02501030b 025030b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tetrapolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq						150,00		
	SOMMANO...	m					150,00		
	IMPIANTI TECNOLOGICI (Cat 37)								
342 F09501010 095010	Telecamera a colori da esterno per sistemi BUS, custodia IP 65 con tettuccio parapioggia, ottica fissa da 6 mm, CMOS 1/3", risoluzione 330 linee orizzontali, incluse configurazione e attivazione del sistema						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
343 F09501003a 095003a	Scatola da parete con tettuccio parapioggia, in acciaio inossidabile per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, per l'alloggio di: 1 modulo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
344 F09501004a 095004a	Telaio modulare per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, in alluminio pressofuso verniciato, completo di cornice per: 1 modulo						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
345 F09501024a 095024a	Videocitofono interno per sistemi BUS, tastiera per attivazione posto esterno/ciclamento, apri-porta, comando luci scale, connessione vivavoce e 4 tasti configurabili (intercomunicante, attivazione serratura aggiuntiva, attivazioni generiche), leds di segnalazione per esclusione chiamata, stato porta e connessione con il posto esterno, regolazione volume fonia e suoneria, colore, luminosità e contrasto del display, installato: a parete, display LCD da 3,5" a colori						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
346	Cavo per applicazioni videocitofoniche a due fili, 2								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
F09502041 095041	conduttori twistati, interrabile in tubazioni, conforme normativa CEI 20-13 e CEI 20-14, isolante e guaina LSZH, classe di reazione al fuoco Cca, formazione 2 x 1 mmq			50,000			50,00		
	SOMMANO...	m					50,00		
347 F09508140a 095140a	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 350 mm, 6 unità Rack di rete						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
348 F09508144d 095144d	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
349 F09508144j 095144j	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
350 F09508145b 095145b	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 12 porte tipo RJ45 cat.5E, per cavi UTP						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
351 F09508161 095161	Router wireless in contenitore plastico tipo "desktop" con alimentatore esterno, porta WAN 10/100/1000Mbps conforme agli standard IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax con velocità di trasferimento fino a 1200 Mbps, guadagno di nr 4 antenne per connssione wireless 7 dBi, 4 porte LAN 10/100/1000 Mbps ed una porta WLAN 10/100/1000 Mbps auto MDI/MDI-X RJ45 port, compresa l'attivazione dell'impianto						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
352 F09508144e 095144e	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello frontale cieco altezza pari ad una unità 19"						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
353 F09508101a 095101a	Cavo UTP non schermato, multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801, installato in canalina o tubazione, queste escluse: 4 coppie, guaina in pvc, cat. 6, classe di reazione al fuoco Eca			250,000			250,00		
	A RIPORTARE						250,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						250,00		
	SOMMANO...	m					250,00		
354 F08501003c 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm tubazione impianto rete dati			120,000			120,00		
	SOMMANO...	m					120,00		
355 F08501006c 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm raccordi INOX						100,00		
	SOMMANO...	cad					100,00		
356 F08501005c 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27						20,00		
	SOMMANO...	cad					20,00		
357 F08501014c 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1"						50,00		
	SOMMANO...	m					50,00		
358 F08501019j 085019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
359 AP.2022.002	Access point tri-band POE per installazione a soffitto o parete						4,00		
	SOMMANO...	cadauno					4,00		
	ANALISI DEI PREZZI: AP.2022.002								
	(E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					8,000		
	(L) Prezzo medio derivante da indagine di mercato con analisi dei prezzi di listino di principali produttori	cadauno					4,000		
	Sommano								
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
360 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di messa in sicurezza per rimozione e smantellamento impianto elettrico esistente *(par.ug.=2*40)		80,000				80,00		
	Attività di collegamenti e cablaggi di apparecchiature in campo *(par.ug.=2*60)		120,000				120,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sull'impianto *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					216,00		
	IMPIANTO ANTINCENDIO (Cat 36)								
361 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di cablaggi finali e configurazione impianto sulla base delle caratteristiche dell'ambiente di installazione *(par.ug.=2*24)		48,000				48,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sull'impianto *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					64,00		
	IMPIANTI TECNOLOGICI (Cat 37)								
362 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Attività di collegamenti, cablaggi e configurazioni delle apparecchiature in campo *(par.ug.=2*48)		96,000				96,00		
	Attività di collaudo finale e prove funzionali sugli impianti *(par.ug.=2*8)		16,000				16,00		
	SOMMANO...	h					112,00		
	IMPIANTO ELETTRICO (Cat 35)								
363 F20501004b 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			300,000			300,00		
	SOMMANO...	m					300,00		
364 F20502006a 205006a	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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 16 mmq rimozione di cavi elettrici ancora in opera					200,000	200,00		
	SOMMANO...	kg					200,00		
365 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								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	chilometro del tratto entro i primi 5 km.						5,00		
	SOMMANO...	m³/km					5,00		
366 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.						5,00		
	SOMMANO...	m³/km					5,00		
367 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 smaltimento impianti elettrici						1,00		
	SOMMANO...	t					1,00		
368 F07501012a 075012a	Collettore di terra in bandella di rame, installato: a vista su isolatori: sezione 25 x 3 mm						1,00		
	SOMMANO...	m					1,00		
369 F07501013b 075013b	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: con piastra, coperchio e morsettiera in acciaio zincato, capacità 1 conduttore Ø 10 mm, 1 bandella larghezza 40 mm, 6 conduttori fino a 16 mmq						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
370 F07502028b 075028b	Pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne di: 300 x 300 x 300 mm						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
371 F07501001e 075001e	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: su passerella, tubazione protettiva o cunicolo: sezione nominale 35 mmq						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00		
372 F07502022b 075022b	Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (Cat 38)								
373 25.A05.G01.050	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00		
374 A11504019e 115019e	Rimozione di apparecchi sanitari comprese le ralative opere murarie e idrauliche e l'accatastamento del cantiere: lavabo singolo su mensola						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
375 A11504020a 115020a	Rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: tubazioni di impianto idrico RIMOZIONE ATTUALE IMPIANTO						400,00		
	SOMMANO...	m					400,00		
376 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² PER CRENE IMPIANTO						50,00		
	SOMMANO...	m					50,00		
377 RU.M01.E01.01 0	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super per rimozioni varie ed impreviste		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00		
378 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.		5,000	5,000			25,00		
	SOMMANO...	m³/km					25,00		
379 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.		5,000	5,000			25,00		
	SOMMANO...	m³/km					25,00		
380 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 smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	5,000			5,00		
	A RIPORTARE						5,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						5,00		
	SOMMANO...	t					5,00		
381 40.H10.B25.060	Fornitura e posa in opera di unità esterne di sistema per impianti a portata variabile di gas refrigerante compresi i sostegni e le relative opere murarie, l'allaccio alle tubazioni (queste escluse) e all'impianto elettrico del sistema questo incluso in quota parte. Esclusi la linea di alimentazione elettrica principale, le linee gas refrigeranti, le canaline di mascheramento delle tubazioni, lo scarico della condensa e il gas refrigerante qualora fosse necessario. 56 kw circa UNITA ESTERNA						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
382 40.L10.A10.010	Realizzazione di impianti di raffrescamento a ventilconvettori, compreso tubazioni per allaccio alla colonna montante, reti di scarico condensa alla colonna di scarico, isolamenti, valvole detentori e materiale di consumo. Esclusi gruppi refrigeratori e/o centrali frigoriferi, la fornitura dei ventilconvettori, la colonna montante e la colonna di scarico e gli impianti elettrici. Valutati a ventilconvettore: a due tubi INSTALLAZIONE VENTILCONVETTORI ED OPERE ACCESSORIE						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
383 40.H10.B30.015	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo canalizzabile da 2,20 a 3,60 kw Unità interna canalizzata servizi igienici						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
384 40.H10.B30.060	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo a pavimento da 2,8 a 4,5 kw Unità interna a pavimento						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
385 40.H10.B30.065	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. a pavimento, oltre 4,5 a 5,6Kw Unità interna a pavimento						7,00		
	SOMMANO...	cad					7,00		
386 40.F10.H10.010	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: termostati ambiente, antigelo, umidostati ambiente termostati ambiente						13,00		
	SOMMANO...	cad					13,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
387 40.F10.H10.020	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: sonde in genere sonda esterna						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
388 PR.C02.A45.025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso						250,00		
	SOMMANO...	m					250,00		
389 PR.C02.A45.030	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 3/4" isolamento PE espanso						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00		
390 40.A10.R20.010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Vedi voce n° 388 [m 250.00]						250,00		
	SOMMANO...	m					250,00		
391 40.A10.R20.020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Vedi voce n° 389 [m 100.00]						100,00		
	SOMMANO...	m					100,00		
	IMPIANTO VMC (Cat 39)								
392 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² PER CRENE IMPIANTO, CAROTAGGI E PASSAGGI TUBI						30,00		
	SOMMANO...	m					30,00		
393 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super ASSISTENZE MURARIE IMPIANTO VMC		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
394 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00		
395 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00		
396 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 smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	2,000			2,00		
	SOMMANO...	t					2,00		
397 A03504316f 035316f	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 600 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 1 (portata circa 1600 mc/h)						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
398 A03504316e 035316e	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 400 ÷ 500 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 2 (portata circa 1000 mc/h)						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
399 A03504316a 035316a	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 100 ÷ 160 mc/h IMPIANTO VMC MACCHINA 3						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	IMPIANTO IDRICO (Cat 40)								
400 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² PER CRENE IMPIANTO						30,00		
	SOMMANO...	m					30,00		
401 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super ASSISTENZE MURARIE IMPIANTO IDRICO		2,000	3,000	8,000		48,00		
	SOMMANO...	h					48,00		
402 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00		
403 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.		5,000	2,000			10,00		
	SOMMANO...	m³/km					10,00		
404 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 smaltimento impianti climatizzazione e formazione crene		1,000	2,000			2,00		
	SOMMANO...	t					2,00		
405 A01521085a 015085a	Scalda acqua elettrico (classe energetica C secondo direttiva ErP) coibentato internamente con uno strato di poliuretano espanso dello spessore di 2,5 cm, finitura esterna smaltata, completo di valvola di sicurezza, dato in opera allacciato alla rete idrica con esclusione dei collegamenti elettrici: da 30 l, verticale, con resistenza elettrica da 1.200 W PER PRODUZIONE ACS			2,000			2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
406 A02336376c 023376c	Collettore premontato per la distribuzione dell'acqua, corredato di detentori, valvole, zanche metalliche ed etichette per l'individuazione dei circuiti, con attacchi per adattatore tubi di rame, plastica o multistrato: Ø 1" x 18 mm: lunghezza 200 mm, attacchi n. 4						2,00		
	A RIPORTARE						2,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00		
407 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						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
408 50.T10.A10.015	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 tre apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6) **IMPIANTO ASCENSORE (Cat 41)**								
409 55.A05.A10.010	Ascensori ad azionamento elettrico Impianto installato in vano proprio, ad azionamento elettrico, di tipo automatico, portata 450 kg/6 persone, 6 fermate, corsa utile mt. 16,00, velocità 1 m/s regolata, rapporto di intermittenza 40%, macchinario posto in alto, motore elettrico di adatta potenza, guide di scorrimento per la cabina in profilato di acciaio di tipo unificato a T trafilato e fresato, contrappeso con blocchi in ghisa o altro materiale, guidato con guide in profilato a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,00 mt, profondità 1,30 mt. Pavimento ricoperto in gomma o linoleum, corrimano, specchio a mezza parete, sulla parete di fondo, porte di cabina e di piano automatiche scorrevoli orizzontalmente di tipo centrale o telescopico luce netta 0,85 mt., dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (H 1,80 mt.), 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 alle strutture portanti esistenti.						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
410 55.A05.A10.055	Ascensori ad azionamento elettrico Sovrapprezzo agli ascensori elettrici ma in esecuzione MRL (Machine Room Less - macchine contenute nel vano corsa)								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
							1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00		
	Opere Edili (SpCat 3) **OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO (Cat 23)**								
411 25.A44.A05.025	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto di certificazione ETA, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, eseguito con pannelli rigidi in lana di roccia mono densità, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ=1, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro >= 150gr/m2, comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 80mm								
	CAPPOTTO INTERNO								
	stanza 3			7,950	4,300		34,19		
	stanza 5			6,000	4,050		24,30		
	stanza 6			18,500	5,900		109,15		
	stanza 8			10,900	4,000		43,60		
	stanza 9			4,600	4,000		18,40		
	stanza 10			6,500	4,000		26,00		
	stanza 11			5,450	4,000		21,80		
	stanza 13			5,700	4,000		22,80		
	stanza 15			9,250	2,310		21,37		
	stanza 16			7,900	2,310		18,25		
	stanza 17			1,200	2,310		2,77		
	SOMMANO...	m²					342,63		
412 25.A44.A20.010	PREPARAZIONE DI CONTORNI (SPALLINE, ARCHITRAVI) DI APERTURE ESTERNE PER ISOLAMENTO TERMICO DELLE STESSE MEDIANTE CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO DELLO SPESSORE DI CM. 2 CICLO FINITO ACRILICO/SILOSSANICO. Per aperture sino a mq 4,00 il rivestimento isolante finito di cui sopra è compreso nel prezzo del cappotto di facciata valutato vuoto per pieno. Per aperture di superficie oltre mq 4,00 viene detratta la superficie dell'apertura e pagato l'isolamento della spallina e/o architrave e la relativa finitura. demolizione dell'intonaco di spalline o architravi in muratura (eslcusi i mezzanini) per la profondità necessaria per consentire l'applicazione dell'isolante dello spessore d cm. 2 e relativa finitura armata come sopra descritta, previa lisciatura con malta di calce di minimo spessore. Valutazione a ml di contorno come sopra trattato.								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	PREPARAZIONE SPALLINE PER AEROGEL								
	stanza 2 *(lung.=3,4+0,8+4,01)			8,210	2,000		16,42		
	stanza 3		2,000	3,960	2,000		15,84		
	stanza 5 *(lung.=3,88+0,8+3,14)			7,820	2,000		15,64		
	stanza 6 *(lung.=3,78+5,35*3)			19,830	2,000		39,66		
	stanza 7 *(lung.=4,2*2+3,88)			12,280	2,000		24,56		
	stanza 8 *(lung.=2,97+3,88)			6,850	2,000		13,70		
	stanza 9			2,970	2,000		5,94		
	stanza 10			4,200	2,000		8,40		
	stanza 11 *(lung.=0,8+2,97)			3,770	2,000		7,54		
	stanza 13			2,300	2,000		4,60		
	stanza 15		2,000	1,950	2,000		7,80		
	stanza 16		2,000	1,950	2,000		7,80		
	stanza 17		1,000	0,700	2,000		1,40		
	SOMMANO...	m					169,30		
413 DB1321116c B13116c	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare, rispondente ai CAM (Requisiti Ambientali Minimi), conducibilità termica lambda = 0,015 W/mK, accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco B- s1, d0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm: spessore 20 mm								
	AEROGEL SU SPALLINE								
	Vedi voce n° 412 [m 169.30]		0,500				84,65		
	SOMMANO...	mq					84,65		
414 DB1506105f B15105f	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare posti in opera per isolamento a cappotto di parete interna/esterna, provvisto di ETA, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), conduttività termica 0,015 W/mK, accoppiati ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco C- S1 D0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm, compreso idoneo collante su fondo asciutto previamente preparato con idonei tasselli e successiva rasatura con idoneo rasante ed interposta rete in fibra di vetro antialcalina del peso di >= 160 g/mq, escluso rivestimento di finitura adeguato all'ETA del produttore del sistema da pagarsi a parte: spessore 50 mm								
	AEROGEL SU SOTTOFINESTRA INTERNO								
	stanza 2			1,660	0,800		1,33		
	stanza 5			1,600	0,800		1,28		
	stanza 7		2,000	1,660	0,800		2,66		
	stanza 8			1,480	0,800		1,18		
	stanza 9			1,480	0,800		1,18		
	stanza 10			1,660	0,800		1,33		
	stanza 11			1,480	0,800		1,18		
	stanza 17			0,370	1,400		0,52		
	SOMMANO...	mq					10,66		
415 25.A44.A70.040	Isolamento termico tramite insufflaggio di fibre nelle strutture cave delle costruzioni mediante: Perle di vetro espanso, 100% da vetro riciclato, fornite ed inserite con assestamento sicuro nella struttura predisposta nella costruzione e per qualsiasi spessore tramite apposita attrezzatura. Conducibilità termica 0,07 W/mK, densità > = 190 Kg/mc, permeabilità al vapore acqueo u =1, reazione al fuoco A1. Esecuzione conforme ad apposito progetto. Si intendono compresi l'apertura e la chiusura ermetica dei fori dopo l'insuflaggio, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente, escluse le opere di								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	ripristino delle finiture delle superfici sulle quali si interviene. ISOLAMENTO DELLA VOLTA DI COPERTURA A PIANO SECONDO TRAMITE INSUFFLAGGIO			44,500	0,120		5,34		
	SOMMANO...	m³					5,34		
416 PR.A17.Y06.035	PANNELLO IN LANA DI ROCCIA MONO DENSITA' PER SISTEMA A CAPPOTTO, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotato di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore=1, compresi gli sfridi. con pannelli spessore 120mm ISOLAMENTO IN INTRADOSSO DEL PRIMO SOLAIO SOTTO CAFFETTERIA						55,00		
	SOMMANO...	m²					55,00		
417 25.A44.A50.010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. Vedi voce n° 416 [m² 55.00]						55,00		
	SOMMANO...	m²					55,00		
	Opere Impiantistiche (SpCat 4) **IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (Cat 38)**								
418 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super per colegamenti vari ed imprevisti		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00		
	IMPIANTO IDRICO (Cat 40)								
419 50.A10.B15.030	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, per impianti idrici, del diametro di: 20/25 mm. DORSALI IMPIANTO IDRICO						40,00		
	SOMMANO...	m					40,00		
	IMPIANTO VMC (Cat 39)								
420 A04310119 043119	Regolatore di temperatura e di umidità ambiente e/o dell'aria di mandata negli impianti di termoventilazione per il mantenimento della temperatura ambiente costante ed omogenea in tutto l'edificio, predisposto per comunicazione con sistema di telegestione mediante collegamento tipo C-Bus, alimentazione 230 V c.a., montaggio su profilato DIN, composto da una batteria caldo e freddo e umidificatore, completo di orologio programmatore per commutazione temperatura ambiente						3,00		
	A RIPORTARE						3,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00		
421 40.I10.E10.010	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø100 mm spessore 0,5 mm MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		10,000	2,000	1,200		24,00		
	SOMMANO...	m					24,00		
422 40.I10.E10.015	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 125 mm spessore 0,5 mm MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		15,000	2,000	1,200		36,00		
	SOMMANO...	m					36,00		
423 40.I10.E10.025	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 160 mm spessore 0,5 mm MANDATA E RIPRESA COMPRESO SFRIDO		20,000	2,000	1,200		48,00		
	SOMMANO...	m					48,00		
424 40.I10.E10.040	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 315 mm spessore 0,6 mm ESPULSIONE E PRESA ARIA ESTERNA COMPRESO SFRIDO		15,000	2,000	1,200		36,00		
	SOMMANO...	m					36,00		
425 40.I10.E20.010	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm						20,00		
	SOMMANO...	cad					20,00		
426 40.I10.E20.015	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
427 40.I10.E20.025	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 160 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
428 40.I10.E20.040	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	fissaggio delle stesse Ø 315 mm						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00		
429 40.I10.E30.010	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
430 40.I10.E30.015	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
431 40.I10.E30.025	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø160 mm						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00		
432 40.I10.E30.040	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
433 40.I10.E40.010	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 100 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
434 40.I10.E40.015	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 125 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
435 40.I10.E40.025	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 160 mm						15,00		
	SOMMANO...	cad					15,00		
436 40.I10.E40.040	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 315 mm						10,00		
	A RIPORTARE						10,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00		
	Opere di Restauro (SpCat 2) **INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO (Cat 19)**								
437 90.D04.A08.020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
438 90.D04.A08.025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
439 90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
440 90.D04.A11.020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con carbonato di calcio Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
441 90.D04.A14.030	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici complesse Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
442 90.D04.A14.040	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici complesse Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
443 90.D15.A07.011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima 0,25 mq per rappezzo primo strato fino a cm 3 Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
444 90.D15.A15.025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
445 90.D15.A57.010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
446 90.D15.A57.015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
447 90.D15.A75.010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
448 90.D15.A75.015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m²					37,60		
449 DEI19 D04.5.12.079.a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq								
	Balaustrata terrazzo		75,200			0,500	37,60		
	SOMMANO...	m2					37,60		
	Opere Impiantistiche (SpCat 4) **IMPIANTO VMC (Cat 39)**								
450 A03523240d 035240d	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 100 mm								
							8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
451 A03523240g 035240g	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 160 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
452 A03523240k 035240k	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 200 mm						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
453 A03523240q 035240q	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 1.000 x 300 mm GRIGLIE SOTTOFINESTRA						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00		
454 A03525249a 035249a	Griglia di aspirazione/espulsione in alluminio con rete di protezione, alette orizzontali in alluminio, completa di controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 650 mm: base 600 mm						5,00		
	SOMMANO...	cad					5,00		
455 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super per collegamenti vari elettrici		2,000	5,000	8,000		80,00		
	SOMMANO...	h					80,00		
	Superamento barriere architettoniche (SpCat 6) **FINITURE (Cat 24)**								
456 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. Vedi voce n° 107 [m² 21.00]						21,00		
	SOMMANO...	m²					21,00		
	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 21)								
457 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo rimozione porzione pavimentazione e sottofondo a quota strada per nuova posa pavimentazione podotattile				4,300		4,30		
	SOMMANO...	m²					4,30		
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
	FINITURE (Cat 24)								
458 20.A66.A10.030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore.								
	porzione di sottofondo stradale per nuova posa pavimentazione podotattile				4,300		4,30		
	SOMMANO...	m²					4,30		
459 65.B20.A10.010	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: su pavimentazioni di nuova esecuzione in pietra, cubetti di porfido o autobloccanti								
	piastrelle quota strada			6,600			6,60		
	SOMMANO...	m					6,60		
460 PR.A20.A10.100	Piastrelle di cemento, Piastrelle per percosi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucciolo, da porre in opera con malta cementizia								
				6,600			6,60		
	SOMMANO...	m²					6,60		
461 65.B20.A10.030	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in piastrelle di gres e simili								
	piastrelle al piano			9,300			9,30		
	SOMMANO...	m					9,30		
462 DEI21 D15092b	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di svolta a "L", piastra 59x59 cm , divisa in quarto di cerchio con gomma scannellata e la restante parte con gomma a bolli a calotta semisferica, spessore base 2,5 mm, spessore riievo scannellato 2,5 mm spessore rilievo bolli 5 mm						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00		
463 DEI21 D15092e	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di servizio, in teli di altezza 40 cm per uno sviluppo massimo di 15 m								
				4,000			4,00		
	A RIPORTARE						4,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO						4,00		
	SOMMANO...	m					4,00		
464 DEI21 D15092a	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione direzione rettilinea, in teli di larghezza 58 cm e lunghezza massima di 13m in gomma scannellata con passi differenti, con spessore base 2,5 mm, spessore rilievo 2,5mm			6,000			6,00		
	SOMMANO...	m					6,00		
465 NP_09	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in alluminio 400x400 comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in alluminio 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota strada dotazione da installare a livello strada						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_09								
	(E) [] Operaio edile qualificato	h					1,000		
	(L) Fornitura di mappa tattile in alluminio 400x400 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	(L) fornitura di targa tattile in alluminio (per ascensore) 120x200 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	Sommano								
466 NP_10	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in acrilico 400x400 mm comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in acrilico 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota museo dotazione da installare a quota museo						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_10								
	(E) [] Operaio edile qualificato	h					1,000		
	(L) Fornitura di mappa tattile in acrilico spessore mm3,3 400x400 mm accoppiato su supporto in acrilico accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	(L) fornitura di targa tattile in acrilico spessore mm3,2 (per ascensore) 120x200 mm accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato)	cadauno					1,000		
	Sommano								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO								
467 NP_11	Sistema a induzione magnetica Loophear LH102 per le persone ipoudenti, il suono a induzione è diffuso sia da onde che da un dispositivo con filo. Facile da trasportare, progettato per le persone con e senza apparecchi acustici che desiderano un rinforzo dell'ascolto o per gli utenti con apparecchi acustici sprovvisti della posizione T. Dotato di microfono integrato o remoto, l'interruttore On/Off e l'indicatore del livello di carica della batteria, il LoopHear 102 è un prodotto accessibile e affidabile. Il sistema a induzione genera un campo elettronico che viene poi captato dal vostro apparecchio acustico nella posizione T per un ascolto eccellente. Trasmettitore a induzione da banco + cavo Impianto per ipoudenti stazione desk						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_11 (E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					1,000		
	Sommano								
468 NP_12	Sistemi di amplificazione a induzione magnetica portatili ELoop ed eLoop+ targati Opus Technologies sono amplificatori di suono che migliorano l'ascolto e soddisfano le esigenze di accessibilità professionale per le persone con problemi di udito. Gli eLoop sono ideali per l'uso in aree destinate ad accogliere pubblico, dove è richiesto l'uso della parola. Sono la soluzione ideale per: uffici, banche, aree di accoglienza, aeroporti, uffici postali, centri di informazione, ecc. Sul retro del dispositivo, 2 potenziometri consentono di scegliere il livello di emissione del campo magnetico (e anche del ricevitore per l'eLoop+). Una spia LED sulla parte anteriore e posteriore del sistema di amplificazione a induzione magnetica indica agli utenti e ai clienti che il dispositivo è in funzione e che ora possono impostare il proprio apparecchio acustico in posizione T. Standard CE. Conforme allo standard: EN-60118-4 Tipo di batteria Ioni di litio 3.7V 4000mAh. Connettore Micro USB. Autonomia: 10 ore. Tempo di ricarica: 4 ore. Dimensioni: 250x185x80mm. Ricevitore portatile Ricevitore portatile						8,00		
	SOMMANO...	cadauno					8,00		
	ANALISI DEI PREZZI: NP_12 (E) [] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super	h					8,000		
	Sommano								
	Parziale LAVORI A MISURA euro								
	T O T A L E euro								
	---------- ---------- ---------- ---------- ----------								
	A RIPORTARE								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CATEGORIE		
001	**Sicurezza (OG2)**		
002	**Opere di Restauro (OG2)**		
003	**Opere Edili (OG2)**		
004	**Opere Impiantistiche (OG11)**		
005	**Opere Strutturali (OG2)**		
006	**Superamento barriere architettoniche (OG2)**		
	Totale SUPER CATEGORIE euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo CATEGORIE		
001	**OPERE PROVVISIONALI**		
002	**ANALISI**		
003	**INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO (OS2-A)**		
004	**INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA**		
005	**INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA**		
006	**INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA**		
007	**INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO**		
008	**INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO**		
009	**INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO**		
010	**INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA**		
011	**INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA**		
012	**INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO**		
013	**INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO**		
014	**INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO**		
015	**INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE**		
016	**INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE**		
017	**INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO**		
018	**INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO**		
019	**INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO**		
020	**TRASPORTI E ONERI DI DISCARICA**		
021	**DEMOLIZIONI E SMONTAGGI**		
022	**COSTRUZIONI**		
023	**OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO**		
024	**FINITURE**		
025	**TRASPORTI**		
026	**ECONOMIE**		
027	**SCAVI**		
028	**MAGRONE**		
029	**CASSEFORME**		
030	**ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO**		
031	**GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA**		
032	**CARPENTERIA METALLICA**		
033	**SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO**		
034	**ANCORAGGI**		
035	**IMPIANTO ELETTRICO (OG11)**		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
036	**IMPIANTO ANTINCENDIO (OG11)**		
037	**IMPIANTI TECNOLOGICI (OG11)**		
038	**IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (OG11)**		
039	**IMPIANTO VMC (OG11)**		
040	**IMPIANTO IDRICO (OG11)**		
041	**IMPIANTO ASCENSORE (OS4)**		
	Totale CATEGORIE euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUB CATEGORIE	
000	<nessuna>	
001	Sicurezza	
002	Analisi	
003	Puliture	
004	Consolidamenti	
005	Integrazioni	
006	Protezioni	
007	Struttura in ferro	
008	Pedate in marmo	
009	Revisioni	
	Totale SUB CATEGORIE euro	
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
M	**LAVORI A MISURA euro**		
M:001	Sicurezza euro		
M:001.001	OPERE PROVVISIONALI euro		
M:001.001.001	Sicurezza (OG2) euro		
M:002	Opere di Restauro euro		
M:002.002	ANALISI euro		
M:002.002.002	Analisi (OG2) euro		
M:002.003	INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO euro		
M:002.003.003	Puliture (OS2-A) euro		
M:002.003.004	Consolidamenti (OS2-A) euro		
M:002.003.005	Integrazioni (OS2-A) euro		
M:002.003.006	Protezioni (OS2-A) euro		
M:002.004	INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA (OG2) euro		
M:002.004.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.004.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.004.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.004.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.005	INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA (OG2) euro		
M:002.005.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.005.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.005.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.006	INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA (OG2) euro		
M:002.006.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.006.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.006.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.006.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.007	INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO (OG2) euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
M:002.007.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.007.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.007.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.007.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.008	INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO (OG2) euro		
M:002.008.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.008.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.009	INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO euro		
M:002.009.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.009.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.010	INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA euro		
M:002.010.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.010.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.011	INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA (OG2) euro		
M:002.011.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.011.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.011.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.012	INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO euro		
M:002.012.007	Struttura in ferro (OG2) euro		
M:002.012.008	Pedate in marmo (OG2) euro		
M:002.013	INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO euro		
M:002.013.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.014	INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO (OG2) euro		
M:002.014.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.015	INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE (OG2) euro		
M:002.015.005	Integrazioni (OG2) euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
M:002.016	INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE euro		
M:002.016.009	Revisioni (OG2) euro		
M:002.017	INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO euro		
M:002.017.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.018	INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO (OG2) euro		
M:002.018.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.018.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.018.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.018.006	Protezioni (OG2) euro		
M:002.019	INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO (OG2) euro		
M:002.019.003	Puliture (OG2) euro		
M:002.019.004	Consolidamenti (OG2) euro		
M:002.019.005	Integrazioni (OG2) euro		
M:002.019.006	Protezioni (OG2) euro		
M:003	Opere Edili euro		
M:003.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (OG2) euro		
M:003.022	COSTRUZIONI (OG2) euro		
M:003.023	OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO (OG2) euro		
M:003.024	FINITURE (OG2) euro		
M:003.025	TRASPORTI (OG2) euro		
M:004	Opere Impiantistiche euro		
M:004.035	IMPIANTO ELETTRICO (OG11) euro		
M:004.036	IMPIANTO ANTINCENDIO (OG11) euro		
M:004.037	IMPIANTI TECNOLOGICI (OG11) euro		
M:004.038	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (OG11) euro		
M:004.039	IMPIANTO VMC (OG11) euro		
M:004.040	IMPIANTO IDRICO (OG11) euro		
M:005	Opere Strutturali euro		
M:005.027	SCAVI (OG2) euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
M:005.028	MAGRONE (OG2) euro		
M:005.029	CASSEFORME (OG2) euro		
M:005.030	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO (OG2) euro		
M:005.031	GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA (OG2) euro		
M:005.032	CARPENTERIA METALLICA (OG2) euro		
M:005.033	SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO (OG2) euro		
M:005.034	ANCORAGGI (OG2) euro		
M:006	Superamento barriere architettoniche euro		
M:006.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (OG2) euro		
M:006.022	COSTRUZIONI (OG2) euro		
M:006.024	FINITURE (OG2) euro		
M:006.041	IMPIANTO ASCENSORE (OS4) euro		
	TOTALE euro		
	A R I P O R T A R E		

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
R I P O R T O	
Categorie di Opere GENERALI e SPECIALIZZATE	
OG2 - Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ...	
OG11 - Impianti tecnologici	
OS2-A - Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico	
OS4 - Impianti elettromeccanici trasportatori	
TOTALE euro	

Data, 12/12/2022

Il Tecnico

A R I P O R T A R E	

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
1	OTTOBRE22	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 settembre			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G07 ELENCO DEI PREZZI UNITARI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Comune di Genova
Provincia di Genova

ELENCO PREZZI

OGGETTO: PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

COMMITTENTE: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

Data, 23/11/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 013469a	Scalda acqua elettrico a basamento a pompa di calore, funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 639 W, con resistenza elettrica integrativa da 1.200 W, ventilatore centrifugo, alimentazione elettrica 230 V -1 - 50 Hz: con boiler da 300 l **euro (duemilasette/85)**	cad	2´007,85
Nr. 2 015015j	Scatola in resina, per alloggiamento apparecchi: da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 40, a 3 posti, serie componibile **euro (dieci/26)**	cad	10,26
Nr. 3 015016a	Accessori per scatole: supporto in resina 1 ÷ 3 posti **euro (tre/76)**	cad	3,76
Nr. 4 015016e	Accessori per scatole: placca in resina 1 ÷ 3 posti **euro (sei/35)**	cad	6,35
Nr. 5 015025a	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 40 **euro (ventiuno/07)**	cad	21,07
Nr. 6 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza **euro (centotrentaotto/08)**	cad	138,08
Nr. 7 015051d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 40 **euro (ventisette/48)**	cad	27,48
Nr. 8 015051e	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 55 **euro (trentauno/03)**	cad	31,03
Nr. 9 015054f	Accessori elettrici per dispositivi della serie componibile: ronzatore per interni 75 dB, tensione di alimentazione 230 V c.a. **euro (quaranta/93)**	cad	40,93
Nr. 10 015085a	Scalda acqua elettrico (classe energetica C secondo direttiva ErP) coibentato internamente con uno strato di poliuretano espanso dello spessore di 2,5 cm, finitura esterna smaltata, completo di valvola di sicurezza, dato in opera allacciato alla rete idrica con esclusione dei collegamenti elettrici: da 30 l, verticale, con resistenza elettrica da 1.200 W **euro (centoottantaquattro/70)**	cad	184,70
Nr. 11 023376c	Collettore premontato per la distribuzione dell'acqua, corredato di detentori, valvole, zanche metalliche ed etichette per l'individuazione dei circuiti, con attacchi per adattatore tubi di rame, plastica o multistrato: Ø 1" x 18 mm: lunghezza 200 mm, attacchi n. 4 **euro (centoventinove/44)**	cad	129,44
Nr. 12 025027a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: unipolare FG16M16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq **euro (quattro/21)**	m	4,21
Nr. 13 025029a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq **euro (tre/48)**	m	3,48
Nr. 14 025029b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq **euro (quattro/33)**	m	4,33
Nr. 15 025029c	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 4 mmq **euro (cinque/46)**	m	5,46
Nr. 16 025029d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq **euro (sei/87)**	m	6,87
Nr. 17 025029h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (ventisette/99)	m	27,99
Nr. 18 025030b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tetrapolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq **euro (cinque/16)**	m	5,16
Nr. 19 025070c	Canale in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346, lunghezza del singolo elemento 3 m, a fondo cieco o forato coperchio escluso, compresi accessori di fissaggio: sezione 150 x 75 mm, spessore 10/10 **euro (quaranta/86)**	m	40,86
Nr. 20 025086c	Coperchi per canali a fondo forato o cieco e per passerelle in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346: per elementi di lunghezza 3,0 m, inclusi gli accessori di fissaggio: larghezza 150 mm, spessore 7/10 **euro (quattordici/08)**	m	14,08
Nr. 21 033032a	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 2 x 25 A **euro (centosessanta/62)**	cad	160,62
Nr. 22 033032g	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 4 x 40 A **euro (duecentoquarantanove/42)**	cad	249,42
Nr. 23 033046b	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 2p + T, 16 A-380 ÷ 415 V **euro (centosessantasei/02)**	cad	166,02
Nr. 24 033046p	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 3p + N + T, 16 A-220 ÷ 415 V **euro (centosessantatre/71)**	cad	163,71
Nr. 25 033063v	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 80 A **euro (duecentotrentasette/33)**	cad	237,33
Nr. 26 033063w	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 100 A **euro (duecentocinquantaquattro/08)**	cad	254,08
Nr. 27 033064q	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "D" o "K" (CEI-EN 60947-2): tetrapolare 10 ÷ 32 A **euro (centoquarantaotto/96)**	cad	148,96
Nr. 28 033072f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A o 0,5 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 63 A **euro (centonovantasette/75)**	cad	197,75
Nr. 29 033073f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A, tipo «AS»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 80 A **euro (quattrocentosettantauno/12)**	cad	471,12
Nr. 30 033097c	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, serie modulare, tensione nominale 230 V, curva caratteristica di intervento "C" (CEI-EN 60898), sensibilità 0,03 A, tipo «AC» (CEI-EN 61009-1), potere di interruzione 6 kA: tetrapolare, portata fino a 32 A **euro (trecentotrentauno/82)**	cad	331,82
Nr. 31 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nominale 400 V, livello di protezione <2 kV; indicazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare **euro (quattrocentodiciannove/62)**	cad	419,62
Nr. 32 033330	Segnalatore ottico, in contenitore isolante serie modulare, con lampada a scarica, tensione d'esercizio 250 V c.a. **euro (ventiuno/37)**	cad	21,37
Nr. 33 033344	Interruttore crepuscolare elettronico, portata relè 16 A-250 V c.a., tempo di intervento, sensibilità ed isteresi regolabili, in contenitore isolante serie modulare, alimentazione 230 V - 50 Hz, sonda esterna in contenitore plastico IP 55 **euro (cinquantadue/46)**	cad	52,46
Nr. 34 033384	Centrale di misura digitale di grandezze elettriche, per linee monofase e trifase, misura di: tensione fase/neutro, fase/fase, correnti di ciascuna fase, potenza attiva, reattiva ed apparente e fattore di potenza; rete di comunicazione con protocollo MODBUS RTU, connettore RJ45, alimentazione 230 V c.a., in contenitore serie modulare, grado di protezione IP 20, per installazione su barra DIN 35 **euro (settecentoventiquattro/41)**	cad	724,41
Nr. 35 035240d	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 100 mm **euro (settantaotto/38)**	cad	78,38

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 36 035240g	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 160 mm **euro (novantauno/43)**	cad	91,43
Nr. 37 035240k	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 200 mm **euro (centodiciannove/04)**	cad	119,04
Nr. 38 035240q	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 1.000 x 300 mm **euro (duecentocinquantauno/80)**	cad	251,80
Nr. 39 035249a	Griglia di aspirazione/espulsione in alluminio con rete di protezione, alette orizzontali in alluminio, completa di controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 650 mm: base 600 mm **euro (duecentoottantadue/86)**	cad	282,86
Nr. 40 035316a	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 100 ÷ 160 mc/h **euro (tremilaquattrocentosessantasei/95)**	cad	3´466,95
Nr. 41 035316e	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 400 ÷ 500 mc/h **euro (cinquemilacinquecentodue/41)**	cad	5´502,41
Nr. 42 035316f	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 600 mc/h **euro (seimilasettecentoquarantanove/60)**	cad	6´749,60
Nr. 43 043119	Regolatore di temperatura e di umidità ambiente e/o dell'aria di mandata negli impianti di termoventilazione per il mantenimento della temperatura ambiente costante ed omogenea in tutto l'edificio, predisposto per comunicazione con sistema di telegestione mediante collegamento tipo C-Bus, alimentazione 230 V c.a., montaggio su profilato DIN, composto da una batteria caldo e freddo e umidificatore, completo di orologio programmatore per commutazione temperatura ambiente **euro (cinquecentocinquantasei/50)**	cad	556,50
Nr. 44 045081e	Striscia modulare led, fascio luminoso 120°, alimentazione 24 V, posta in opera in idoneo alloggiamento da computarsi a parte, escluso alimentatore: potenza 14,4 W, temperatura di colore 3000 K, 840 lm **euro (sette/83)**	m	7,83
Nr. 45 045083b	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 120 W **euro (centoottantanove/63)**	cad	189,63
Nr. 46 045083c	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 240 W **euro (duecentocinquantanove/18)**	cad	259,18
Nr. 47 045101b	Faretto orientabile installato su binario elettrificato, con lampade led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K, alimentatore incorporato dimmerabile, involucro cilindrico in alluminio, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, apertura del fascio 38°, potenza: 25 W, 2300 lm, Ø 90 mm **euro (centocinquantatre/87)**	cad	153,87
Nr. 48 045163a	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: monolampada: lunghezza 690 mm, 10 W, 1.620 lm **euro (settantacinque/20)**	cad	75,20
Nr. 49 045164d	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: bilampada: lunghezza 1.600 mm, 56 W, 9.070 lm **euro (centocinquantasette/71)**	cad	157,71
Nr. 50 045210b	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 1.000 mm **euro (sessantauno/08)**	cad	61,08
Nr. 51 045210d	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 3.000 mm **euro (centoquarantadue/89)**	cad	142,89

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 52 045218b	Plafoniera per applicazione a parete o soffitto con corpo in alluminio pressofuso verniciato e diffusore in policarbonato opaco con lampada led 14 W, temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 54, alimentazione 220-240 V / 50-60 Hz: ovale: fascio luminoso 114° con sensore di prossimità **euro (cinquantatre/60)**	cad	53,60
Nr. 53 065022b	Apparecchio da incasso installato a filo muro di forma circolare con corpo e cornice in alluminio pressofuso, diffusore in vetro temperato resistente agli urti IK06, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, sorgente luminosa led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K non sostituibile, alimentazione 24 V c.a., potenza: 3 W, 90 lm, Ø 60 mm **euro (sessantatre/34)**	cad	63,34
Nr. 54 075001e	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: su passerella, tubazione protettiva o cunicolo: sezione nominale 35 mmq **euro (sette/93)**	m	7,93
Nr. 55 075012a	Collettore di terra in bandella di rame, installato: a vista su isolatori: sezione 25 x 3 mm **euro (trentadue/34)**	m	32,34
Nr. 56 075013b	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: con piastra, coperchio e morsettiera in acciaio zincato, capacità 1 conduttore Ø 10 mm, 1 bandella larghezza 40 mm, 6 conduttori fino a 16 mmq **euro (centonove/24)**	cad	109,24
Nr. 57 075022b	Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m **euro (centoventisette/74)**	cad	127,74
Nr. 58 075028b	Pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne di: 300 x 300 x 300 mm **euro (trentasei/45)**	cad	36,45
Nr. 59 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm **euro (quarantasei/37)**	m	46,37
Nr. 60 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27 **euro (ventiotto/45)**	cad	28,45
Nr. 61 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm **euro (diciassette/56)**	cad	17,56
Nr. 62 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1" **euro (centocinquantaquattro/56)**	m	154,56
Nr. 63 085019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm **euro (settanta/68)**	cad	70,68
Nr. 64 085019k	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 150 x 150 mm, profondità 100 mm **euro (settantanove/54)**	cad	79,54
Nr. 65 095003a	Scatola da parete con tettuccio parapioggia, in acciaio inossidabile per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, per l'alloggio di: 1 modulo **euro (centotrentauno/89)**	cad	131,89
Nr. 66 095004a	Telaio modulare per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, in alluminio pressofuso verniciato, completo di cornice per: 1 modulo **euro (quarantanove/33)**	cad	49,33
Nr. 67 095010	Telecamera a colori da esterno per sistemi BUS, custodia IP 65 con tettuccio parapioggia, ottica fissa da 6 mm, CMOS 1/3", risoluzione 330 linee orizzontali, incluse configurazione e attivazione del sistema **euro (trecentotrentadue/26)**	cad	332,26
Nr. 68 095024a	Videocitofono interno per sistemi BUS, tastiera per attivazione posto esterno/ciclamento, apri-porta, comando luci scale, connessione vivavoce e 4 tasti configurabili (intercomunicante, attivazione serratura aggiuntiva, attivazioni generiche), leds di segnalazione per esclusione chiamata, stato porta e connessione con il posto esterno, regolazione volume fonia e suoneria, colore, luminosità e contrasto del display, installato: a parete, display LCD da 3,5" a colori **euro (centoottantanove/01)**	cad	189,01
Nr. 69 095041	Cavo per applicazioni videocitofoniche a due fili, 2 conduttori twistati, interrabile in tubazioni, conforme normativa CEI 20-13 e CEI 20-14, isolante e guaina LSZH, classe di reazione al fuoco Cca, formazione 2 x 1 mmq		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (due/99)	m	2,99
Nr. 70 095101a	Cavo UTP non schermato, multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801, installato in canalina o tubazione, queste escluse: 4 coppie, guaina in pvc, cat. 6, classe di reazione al fuoco Eca **euro (due/26)**	m	2,26
Nr. 71 095140a	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 350 mm, 6 unità **euro (trecentotrenta/10)**	cad	330,10
Nr. 72 095144d	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W **euro (quattrocentoquarantasei/86)**	cad	446,86
Nr. 73 095144e	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello frontale cieco altezza pari ad una unità 19" **euro (trentatre/55)**	cad	33,55
Nr. 74 095144j	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare **euro (duecentoundici/25)**	cad	211,25
Nr. 75 095145b	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 12 porte tipo RJ45 cat.5E, per cavi UTP **euro (duecentosettantasei/08)**	cad	276,08
Nr. 76 095161	Router wireless in contenitore plastico tipo "desktop" con alimentatore esterno, porta WAN 10/100/1000Mbps conforme agli standard IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax con velocità di trasferimento fino a 1200 Mbps, guadagno di nr 4 antenne per connssione wireless 7 dBi, 4 porte LAN 10/100/1000 Mbps ed una porta WLAN 10/100/1000 Mbps auto MDI/MDI-X RJ45 port, compresa l'attivazione dell'impianto **euro (novantadue/26)**	cad	92,26
Nr. 77 115019e	Rimozione di apparecchi sanitari comprese le ralative opere murarie e idrauliche e l'accatastamento del cantiere: lavabo singolo su mensola **euro (quarantatre/49)**	cad	43,49
Nr. 78 115020a	Rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: tubazioni di impianto idrico **euro (tre/43)**	m	3,43
Nr. 79 143031d	Accumulatore stazionario al Pb, tecnologia AGM con elettrolita assorbito, contenitore monoblocco in ABS, per applicazioni generiche e di sicurezza, incluso tassa COBAT, tensione nominale 12 V, capacità nominale riferita a 20 h: 7,2 Ah, dimensioni circa 155 x 65 x 95 mm **euro (trentatre/75)**	cad	33,75
Nr. 80 145007b	Rivelatore lineare, compresa l'attivazione dell'impianto: ottico di fumo, tipo a riflessione portata 100 m, ad un trasmettitore e un ricevitore **euro (millequattrocentotre/72)**	cad	1´403,72
Nr. 81 145010	Centrale di segnalazione automatica di incendio, per impianti ad indirizzamento individuale, centrale a microprocesore ad 1 linea indirizzata analogica, tastiera di programmazione ed abilitazioni funzioni, display a 20 caratteri su 8 righe, visualizzazione allarmi a led, possibilità di esclusione linea, segnalazione acustica degli allarmi e dei guasti con ronzatore; uscita temporizzata per sirena esterna, allarme generale temporizzato, uscite per: preallarme generale, allarme generale, guasto; uscita seriale; configurazione software per 99 zone logiche; alimentazione 230 Vc.a. - 50/60 Hz; massimo 31 rivelatori per zona convenzionale, massima lunghezza di zona convenzionale 1500 m; contenitore metallico con grado di protezione IP 30 e coperchio in plastica ABS, certificato CPR secondo normativa EN 54 - 2/4; compresa l'attivazione dell'impianto **euro (tremiladuecentonovantasei/18)**	cad	3´296,18
Nr. 82 145013a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione della luce, sensibile al fumo visibile, per impianti analogici ad indirizzamento individuale; compresa l'attivazione dell'impianto: completo di base di montaggio **euro (centosettantatre/95)**	cad	173,95
Nr. 83 145014	Rivelatore termico, del tipo termovelocimetrico, per impianti analogici ad indirizzamento individuale, completo di base di montaggio; compresa l'attivazione dell'impianto **euro (centocinquantacinque/76)**	cad	155,76
Nr. 84 145017a	Pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione, completo di telaio da incasso e martelletto per rottura vetro; compresa l'attivazione dell'impianto: per interno **euro (cinquantaquattro/50)**	cad	54,50
Nr. 85 145019d	Segnalatore di allarme incendio, compresa l'attivazione dell'impianto: segnalatore ottico/acustico, con led rosso, sirena 110 db a 1 m, autoalimentato, completo di batteria **euro (duecentotrentanove/25)**	cad	239,25
Nr. 86 145025c	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1 mmq **euro (tre/68)**	m	3,68
Nr. 87 15.A10.A22. 010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t. in rocce sciolte. **euro (quarantanove/37)**	m³	49,37
Nr. 88 155007c	Apparecchio di illuminazione rettangolare installato a plafone in grandi spazi, in policarbonato, CEI 34-21/22, EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, con circuito elettronico di controllo, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: tipo non permanente con batteria al Pb ermetica, sorgente luminosa LED con flusso medio: su 3 livelli 550/800/1250 lm, assorbimento da 5 a 15 W, autonomia da 1 a 3 h **euro (duecento/89)**	cad	200,89
Nr. 89 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. **euro (zero/96)**	metro cubo chilometro (m³/km)	0,96
Nr. 90 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. **euro (zero/60)**	metro cubo chilometro (m³/km)	0,60
Nr. 91 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. **euro (zero/42)**	metro cubo chilometro (m³/km)	0,42
Nr. 92 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. **euro (centocinquantaotto/44)**	m³	158,44
Nr. 93 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 **euro (centosessantaquattro/45)**	m³	164,45
Nr. 94 20.A28.A10. 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 fondazioni realizzate in legname di abete e pino. **euro (quarantaquattro/61)**	m²	44,61
Nr. 95 20.A28.A10. 030	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. **euro (quarantasette/01)**	m²	47,01
Nr. 96 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. **euro (ventinove/62)**	m³	29,62
Nr. 97 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. **euro (due/96)**	Kg	2,96
Nr. 98 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. **euro (due/82)**	Kg	2,82
Nr. 99 20.A37.A10. 011	Strutture portanti in acciaio, colonne e travature semplici per edifici civili ed affini, con giunzioni imbullonate e/o saldate in opera. **euro (sei/09)**	Kg	6,09
Nr. 100 20.A37.A20. 010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi. **euro (otto/61)**	Kg	8,61
Nr. 101 20.A37.A20. 030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali. **euro (dodici/72)**	m²	12,72
Nr. 102	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
20.A66.A10.030	**euro (trentasei/50)**	m²	36,50
Nr. 103 20.A86.A10.010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti orizzontali. **euro (nove/14)**	Kg	9,14
Nr. 104 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa **euro (dodici/30)**	m²	12,30
Nr. 105 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. **euro (nove/37)**	m²	9,37
Nr. 106 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 **euro (due/47)**	m	2,47
Nr. 107 205006a	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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 16 mmq **euro (uno/47)**	kg	1,47
Nr. 108 22LG.RU.M01.A01.030	Operaio edile qualificato **euro (ventisette/31)**	h	27,31
Nr. 109 22LG.RU.M01.E01.015	Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super **euro (ventisette/62)**	h	27,62
Nr. 110 25.A05.A30.010	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, fino a 10 cm di spessore. **euro (ventiuno/00)**	m²	21,00
Nr. 111 25.A05.A80.010	Taglio a forza per formazione di finestre, varchi, porte e simili con utilizzo di martello demolitore muri pieni in mattone o pietrame. **euro (cinquecentosettanta/91)**	m³	570,91
Nr. 112 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo **euro (diciotto/88)**	m²	18,88
Nr. 113 25.A05.B20.020	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta **euro (diciotto/22)**	m²	18,22
Nr. 114 25.A05.C10.010	Demolizione di manti impermeabili costituiti da guaine bituminose, cartonfeltri e simili, su superfici piane o inclinate, escluso sottofondo. **euro (sei/92)**	m²	6,92
Nr. 115 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. **euro (ventiuno/22)**	m²	21,22
Nr. 116 25.A05.F10.020	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m² **euro (trenta/24)**	m²	30,24
Nr. 117 25.A05.G01.030	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, lavandino di marmo incluso rivestimento **euro (centosettantauno/13)**	cad	171,13
Nr. 118 25.A05.G01.050	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili **euro (cinque/96)**	cad	5,96
Nr. 119 25.A05.H01.010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²) **euro (tredici/48)**	m²	13,48
Nr. 120 25.A05.I10.010	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in pietra della sezione fino a 50 cm² **euro (trentanove/40)**	m	39,40
Nr. 121 25.A05.I10.020	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² **euro (sessantaotto/26)**	m	68,26
Nr. 122 25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. **euro (trecentocinquanta/00)**	cad	350,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 123 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. **euro (uno/49)**	m³/km	1,49
Nr. 124 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. **euro (uno/02)**	m³/km	1,02
Nr. 125 25.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. **euro (zero/60)**	m³/km	0,60
Nr. 126 25.A15.A10. 025	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 30 km e fino al cinquantesimo km. **euro (zero/54)**	m³/km	0,54
Nr. 127 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 **euro (trentasette/63)**	t	37,63
Nr. 128 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 **euro (ventinove/10)**	t	29,10
Nr. 129 25.A15.G10. 021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) **euro (cinquantatre/76)**	t	53,76
Nr. 130 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 **euro (duecentocinquantatre/00)**	t	253,00
Nr. 131 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 **euro (duecentosessantacinque/65)**	t	265,65
Nr. 132 25.A15.G10. 060	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 170201 Legno - rifiuti in legno che residuano da interventi di demolizione, ristrutturazioni o costruzione. **euro (centocinquantauno/80)**	t	151,80
Nr. 133 25.A23.A20. 011	Muratura portante in elementi prefabbricati in calcestruzzo, con giunti orizzontali e verticali in malta di classe di resistenza non inferiore a M5 (M10 per muratura armata) in blocchi portanti spessore cm 30 **euro (ottantacinque/79)**	m²	85,79
Nr. 134 25.A44.A05. 025	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto di certificazione ETA, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, eseguito con pannelli rigidi in lana di roccia mono densità, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ=1, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro >= 150gr/m2, comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 80mm **euro (novantadue/54)**	m²	92,54
Nr. 135 25.A44.A20. 010	PREPARAZIONE DI CONTORNI (SPALLINE, ARCHITRAVI) DI APERTURE ESTERNE PER ISOLAMENTO TERMICO DELLE STESSE MEDIANTE CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO DELLO SPESSORE DI CM. 2 CICLO FINITO ACRILICO/ SILOSSANICO. Per aperture sino a mq 4,00 il rivestimento isolante finito di cui sopra è compreso nel prezzo del cappotto di facciata valutato vuoto per pieno. Per aperture di superficie oltre mq 4,00 viene detratta la superficie dell'apertura e pagato l'isolamento della spallina e/o architrave e la relativa finitura. demolizione dell'intonaco di spalline o architravi in muratura (eslcusi i mezzanini) per la profondità necessaria per consentire l'applicazione dell'isolante dello spessore d cm. 2 e relativa finitura armata come sopra descritta, previa lisciatura con malta di calce di minimo spessore. Valutazione a ml di contorno come sopra trattato. **euro (trenta/36)**	m	30,36
Nr. 136 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. **euro (quattordici/37)**	m²	14,37
Nr. 137 25.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. **euro (sei/77)**	m²	6,77

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 138 25.A44.A70. 040	Isolamento termico tramite insufflaggio di fibre nelle strutture cave delle costruzioni mediante: Perle di vetro espanso, 100% da vetro riciclato, fornite ed inserite con assestamento sicuro nella struttura predisposta nella costruzione e per qualsiasi spessore tramite apposita attrezzatura. Conducibilità termica 0,07 W/mK, densità > = 190 Kg/mc, permeabilità al vapore acqueo u =1, reazione al fuoco A1. Esecuzione conforme ad apposito progetto. Si intendono compresi l'apertura e la chiusura ermetica dei fori dopo l'insuflaggio, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente, escluse le opere di ripristino delle finiture delle superfici sulle quali si interviene. **euro (cinquecentosettantanove/37)**	m³	579,37
Nr. 139 25.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. **euro (ventisei/04)**	m²	26,04
Nr. 140 25.A48.A10. 015	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R, sovrapprezzo per ogni centimetro in piu, oltre i primi 5 cm. **euro (quattro/95)**	m²/cm	4,95
Nr. 141 25.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m² **euro (cinque/53)**	m²	5,53
Nr. 142 25.A48.A25. 020	Strato antimalta o separatore a protezione di manti impermeabili, in telo in tessuto non tessuto 50 g/m², posato a secco. **euro (tre/64)**	m²	3,64
Nr. 143 25.A48.A30. 010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione **euro (dodici/18)**	m²	12,18
Nr. 144 25.A48.A30. 020	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su canali di gronda, converse, risvolti e simili. **euro (ventidue/35)**	m²	22,35
Nr. 145 25.A48.A40. A10	Trattamento antisolare di manti impermeabili bituminosi, con vernice a base acrilica in solvente, opportunamente pigmentata per trattamenti idrorepellenti e protettivi, data in opera in due mani. **euro (sette/18)**	m²	7,18
Nr. 146 25.A52.A20. 010	Tramezze divisori e simili in mattoni semipieni spessore 12 cm **euro (settantasette/11)**	m²	77,11
Nr. 147 25.A54.A16. 010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce **euro (ottantanove/38)**	m²	89,38
Nr. 148 25.A54.A16. 020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio **euro (venti/64)**	m²	20,64
Nr. 149 25.A54.B30. 050	Intonaco interno in malta a base di calce idraulica rasatura a base di grassello di calce, ottenuto per spegnimento con acqua della calce viva. **euro (cinque/64)**	m²	5,64
Nr. 150 25.A54.B40. 010	Rasatura armata con malta preconfezionata a base minerale eseguita a due riprese fresco su fresco rifinita a frattazzo, con interposta rete in fibra di vetro o in poliestere compresa pulizia e preparazione del supporto con una mano di apposito primer. per rivestimento di intere campiture con rete in fibra di vetro 4x4 da 150 gr/mq , spessore totale circa mm 4. **euro (ventisei/19)**	m²	26,19
Nr. 151 25.A58.A10. 010	Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura, di lastre di gesso protetto o fibrogesso **euro (quarantauno/97)**	m²	41,97
Nr. 152 25.A66.A10. 010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. **euro (ventisette/16)**	m²	27,16
Nr. 153 25.A66.C10. 035	Solo posa in opera di pavimento in lastre di pietra serena, luserna, porfido, arenaria, ardesia, quarzite o simili, a piano di sega, coste rifilate, poste in opera con apposito adesivo cementizio, inclusa sigillatura dei giunti con stucco per fughe in malta cementizia modificata con polimero CG2WA, le sole levigature e lucidature escluse. Per lastre delle dimensioni fino a 0,10 m² di superficie e dello spessore fino a 3 cm. **euro (quarantasette/23)**	m²	47,23

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 154 25.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. **euro (venticinque/90)**	m²	25,90
Nr. 155 25.A66.C10. 100	Solo posa in opera di pavimento sovrapprezzo alla posa di pavimenti nei servizi igienici per maggiori oneri di manodopera **euro (dieci/36)**	m²	10,36
Nr. 156 25.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. **euro (trentacinque/09)**	m²	35,09
Nr. 157 25.A66.Z10. 010	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. **euro (undici/46)**	m	11,46
Nr. 158 25.A74.A20. 010	Sola posa in opera di stipiti ed architravi in ardesia, marmo, granito e simili, dello spessore fino a 4 cm eseguita con apposito collante, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti della larghezza minore uguale a 25 cm. **euro (quarantauno/65)**	m	41,65
Nr. 159 25.A74.A30. 020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. **euro (ottanta/94)**	m²	80,94
Nr. 160 25.A80.B10. 010	Solo posa di portoncino caposcala comprensivo di fornitura e posa di controtelaio. **euro (duecentotrentadue/73)**	cad	232,73
Nr. 161 25.A80.C10. 010	Solo posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio. **euro (ottanta/12)**	cad	80,12
Nr. 162 25.A90.B05. 030	Preparazione per superfici murarie interne Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma) **euro (sei/53)**	m²	6,53
Nr. 163 25.A90.D05. 040	Preparazione per manufatti in ferro Asportazione di vecchie pitture in fase di distacco e ossidazioni, eseguita con l'uso di idonei attrezzi meccanici su ringhiere o manufatti di ferro in genere, a struttura pesante, complessa e elaborata,valutate vuoto per pieno, misurate una volta e mezzo **euro (tredici/78)**	m²	13,78
Nr. 164 25.A90.D10. 101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, misurata una sola volta. **euro (dodici/30)**	m²	12,30
Nr. 165 25.A90.D10. 200	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, misurato a sviluppo **euro (otto/23)**	m²	8,23
Nr. 166 25.A95.A10. 030	Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: da 31 a 40 cm **euro (quarantauno/24)**	m	41,24
Nr. 167 30.E35.A05. 010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. **euro (tredici/18)**	cad	13,18
Nr. 168 30.E35.B05. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli **euro (quarantauno/26)**	cad	41,26
Nr. 169 30.E35.B05. 015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli **euro (sessantaotto/28)**	cad	68,28
Nr. 170 30.E70.B05. 030	Posa in opera di accessori per impianti antintrusione. Compreso: fissaggio con tasselli, l'eventuale collegamento della/e batteria/e, i collegamenti elettrici, esclusi i cablaggi: sirena di allarme **euro (venticinque/19)**	cad	25,19
Nr. 171 40.A10.R20. 010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) **euro (cinque/66)**	m	5,66
Nr. 172 40.A10.R20.	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
020	ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) **euro (otto/52)**	m	8,52
Nr. 173 40.F10.H10. 010	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: termostati ambiente, antigelo, umidostati ambiente **euro (trentatre/78)**	cad	33,78
Nr. 174 40.F10.H10. 020	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: sonde in genere **euro (ventisette/02)**	cad	27,02
Nr. 175 40.H10.B25. 030	Fornitura e posa in opera di unità esterne di sistema per impianti a portata variabile di gas refrigerante compresi i sostegni e le relative opere murarie, l'allaccio alle tubazioni (queste escluse) e all'impianto elettrico del sistema questo incluso in quota parte. Esclusi la linea di alimentazione elettrica principale, le linee gas refrigeranti, le canaline di mascheramento delle tubazioni, lo scarico della condensa e il gas refrigerante qualora fosse necessario. 28 kw circa **euro (settemilaseicentodiciassette/83)**	cad	7´617,83
Nr. 176 40.H10.B25. 060	Fornitura e posa in opera di unità esterne di sistema per impianti a portata variabile di gas refrigerante compresi i sostegni e le relative opere murarie, l'allaccio alle tubazioni (queste escluse) e all'impianto elettrico del sistema questo incluso in quota parte. Esclusi la linea di alimentazione elettrica principale, le linee gas refrigeranti, le canaline di mascheramento delle tubazioni, lo scarico della condensa e il gas refrigerante qualora fosse necessario. 56 kw circa **euro (quattordicimiladuecentotredici/79)**	cad	14´213,79
Nr. 177 40.H10.B30. 015	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo canalizzabile da 2,20 a 3,60 kw **euro (millecinquantasei/78)**	cad	1´056,78
Nr. 178 40.H10.B30. 060	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo a pavimento da 2,8 a 4,5 kw **euro (millecentoquarantacinque/33)**	cad	1´145,33
Nr. 179 40.H10.B30. 065	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. a pavimento, oltre 4,5 a 5,6Kw **euro (millecentosettantasei/96)**	cad	1´176,96
Nr. 180 40.I10.E10.0 10	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø100 mm spessore 0,5 mm **euro (quarantaquattro/71)**	m	44,71
Nr. 181 40.I10.E10.0 15	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 125 mm spessore 0,5 mm **euro (cinquantaquattro/19)**	m	54,19
Nr. 182 40.I10.E10.0 25	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 160 mm spessore 0,5 mm **euro (sessantaotto/37)**	m	68,37
Nr. 183 40.I10.E10.0 40	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 315 mm spessore 0,6 mm **euro (centotredici/26)**	m	113,26
Nr. 184 40.I10.E20.0 10	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm **euro (quarantasette/44)**	cad	47,44
Nr. 185 40.I10.E20.0 15	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm **euro (cinquantaquattro/21)**	cad	54,21
Nr. 186 40.I10.E20.0 25	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 160 mm **euro (sessantasei/76)**	cad	66,76
Nr. 187 40.I10.E20.0 40	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm **euro (centotrentauno/15)**	cad	131,15
Nr. 188 40.I10.E30.0 10	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm **euro (cinquantanove/73)**	cad	59,73
Nr. 189 40.I10.E30.0	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
15	**euro (sessantasette/01)**	cad	67,01
Nr. 190 40.I10.E30.0 25	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø160 mm **euro (settantanove/42)**	cad	79,42
Nr. 191 40.I10.E30.0 40	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm **euro (centosettantaquattro/05)**	cad	174,05
Nr. 192 40.I10.E40.0 10	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 100 mm **euro (trentanove/92)**	cad	39,92
Nr. 193 40.I10.E40.0 15	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 125 mm **euro (quarantasei/01)**	cad	46,01
Nr. 194 40.I10.E40.0 25	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 160 mm **euro (cinquantatre/44)**	cad	53,44
Nr. 195 40.I10.E40.0 40	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 315 mm **euro (ottantasei/62)**	cad	86,62
Nr. 196 40.I10.G50.0 05	Fornitura e posa in opera di sistemi di ancoraggio del tipo a binario per canali circolari in tessuto non tessuto poliestere di tipo microforato, completi degli accessori di fissaggio per canale Ø 200 mm **euro (centoquattordici/36)**	m	114,36
Nr. 197 40.I10.G50.0 15	Fornitura e posa in opera di sistemi di ancoraggio del tipo a binario per canali circolari in tessuto non tessuto poliestere di tipo microforato, completi degli accessori di fissaggio per canale Ø 300 mm **euro (centodiciannove/42)**	m	119,42
Nr. 198 40.L10.A10. 010	Realizzazione di impianti di raffrescamento a ventilconvettori, compreso tubazioni per allaccio alla colonna montante, reti di scarico condensa alla colonna di scarico, isolamenti, valvole detentori e materiale di consumo. Esclusi gruppi refrigeratori e/o centrali frigoriferi, la fornitura dei ventilconvettori, la colonna montante e la colonna di scarico e gli impianti elettrici. Valutati a ventilconvettore: a due tubi **euro (seicentocinque/57)**	cad	605,57
Nr. 199 50.A10.B15. 030	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, per impianti idrici, del diametro di: 20/25 mm. **euro (ventitre/74)**	m	23,74
Nr. 200 50.F10.A10. 020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, ad esclusione della fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. **euro (ottantauno/06)**	cad	81,06
Nr. 201 50.F10.A10. 040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. **euro (centosette/60)**	cad	107,60
Nr. 202 50.F10.A10. 060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: cassetta di cacciata tipo alto **euro (centosette/66)**	cad	107,66
Nr. 203 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 **euro (settecentosettanta/02)**	cad	770,02
Nr. 204 50.T10.A10. 015	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 tre apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata **euro (millecentocinquantadue/12)**	cad	1´152,12
Nr. 205 55.A05.A10. 010	Ascensori ad azionamento elettrico Impianto installato in vano proprio, ad azionamento elettrico, di tipo automatico, portata 450 kg/6 persone, 6 fermate, corsa utile mt. 16,00, velocità 1 m/s regolata, rapporto di intermittenza 40%, macchinario posto in alto, motore elettrico di adatta potenza, guide di scorrimento per la cabina in profilato di acciaio di tipo unificato a T trafilato e fresato, contrappeso con blocchi in ghisa o altro materiale, guidato con guide in profilato a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,00 mt, profondità 1,30 mt. Pavimento ricoperto in gomma o linoleum, corrimano, specchio a mezza parete, sulla parete di fondo, porte di cabina e di piano automatiche scorrevoli orizzontalmente di tipo centrale o telescopico luce netta 0,85 mt., dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (H 1,80 mt.), 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		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	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 alle strutture portanti esistenti. **euro (ventinovemilanovantacinque/00)**	cad	29´095,00
Nr. 206 55.A05.A10. 055	Ascensori ad azionamento elettrico Sovrapprezzo agli ascensori elettrici ma in esecuzione MRL (Machine Room Less - macchine contenute nel vano corsa) **euro (tremilaquattrocentosettantaotto/75)**	cad	3´478,75
Nr. 207 60.A05.A05. 035	Murature EI in blocchi di calcestruzzo grezzo dello spessore di: cm 30 **euro (settanta/32)**	m²	70,32
Nr. 208 60.C05.B05. 030	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco a 2 ante gia' predisposta **euro (centotrentasei/62)**	cad	136,62
Nr. 209 65.B20.A10. 010	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: su pavimentazioni di nuova esecuzione in pietra, cubetti di porfido o autobloccanti **euro (sessantadue/58)**	m	62,58
Nr. 210 65.B20.A10. 030	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in piastrelle di gres e simili **euro (ventisei/49)**	m	26,49
Nr. 211 90.C10.C10. 050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologgia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali. **euro (centoottantanove/75)**	cad	189,75
Nr. 212 90.C10.C10. 060	Analisi dei materiali: saggi stratigrafici delle coloriture eseguiti sul posto mediante strisciata continua delle dimensioni 10x10 cm da operarsi al bisturi, al fine di rilevare in ordine cronologico gli strati applicati e l'identificazione del colore, mediante codice di riferimento Munsell, in ogni strato di luce, escluse le eventuali opere provvisionali, compresa la relazione esplicativa, per un numero minimo di 3 saggi **euro (centoventisei/50)**	cad	126,50
Nr. 213 90.C10.C15. 030	Analisi dello stato di conservazione: Analisi in sezione sottile al microscopio ottico in luce trasmessa polarizzata di campioni lapidei, malte intonachi e stucchi, per il riconoscimento dei minerali e la valutazione dello stato diconservazione. Il risultato deve riportare la foto della sezione con l'indicazione degli ingrandimenti, la composizione, la classificazione petrografica e lo stato di alterazione, escluso il prelievo del campione. **euro (duecentosessantaotto/81)**	cad	268,81
Nr. 214 90.C10.C15. 035	Analisi dello stato di conservazione: Analisi al microscopio elettronico a scansione con analisi elementare (SEM-EDAX) su microcampioni opportunamente preparati che consente di identificare con precisione i singoli elementi presenti nel campione.L'analisi viene normalmente impiegata sugli strati e sulle patine superficiali al fine di individuare i singoli elementi risalenti alle specie costituenti, il materiale, i pigmenti e le alterazioni., escluso il prelievo del campione. **euro (trecentotrentaotto/39)**	cad	338,39
Nr. 215 90.C10.C15. 045	Analisi dello stato di conservazione: Analisi spettrofotometrica di assorbimento FT I.R. su micro campione, opportunamente preparato per individuare qualitativamente e dosare sostanze di natura sia organica sia inorganica. Il risultato deve riportare lo spettro e l'interpretazione dello stesso con la definizione delle sostanze individuate escluso il prelievo del campione. **euro (duecentoquarantaotto/26)**	cad	248,26
Nr. 216 90.D04.A06. 020	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano ringhiere, corrimano e simili **euro (tredici/97)**	m	13,97
Nr. 217 90.D04.A08. 020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione **euro (trentatre/27)**	m²	33,27
Nr. 218 90.D04.A08. 025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima **euro (ventisette/69)**	m²	27,69
Nr. 219 90.D04.A08. 040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale **euro (otto/07)**	m²	8,07
Nr. 220 90.D04.A09. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali **euro (ventiquattro/25)**	m²	24,25
Nr. 221 90.D04.A09.	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con gomme tipo wishab su superfici lisce **euro (trentadue/51)**	m²	32,51

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
020 Nr. 222 90.D04.A09. 040	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con bisturi e/o specilli su superfici lisce **euro (trecento/06)**	m²	300,06
Nr. 223 90.D04.A10. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di strumentazione di precisione ad alimentazione elettrica e/o ad aria compressa come microscalpelli, vibroincisori, ablatori e/o microaspiratori da superfici lisce **euro (duecentotrentaotto/33)**	m²	238,33
Nr. 224 90.D04.A11. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet **euro (ventiquattro/47)**	m²	24,47
Nr. 225 90.D04.A11. 020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con carbonato di calcio **euro (ventitre/92)**	m²	23,92
Nr. 226 90.D04.A12. 010	Pulitura a umido di depositi superficiali con azione meccanica manuale da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata **euro (trenta/46)**	m²	30,46
Nr. 227 90.D04.A13. 010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce **euro (novantadue/60)**	m²	92,60
Nr. 228 90.D04.A13. 020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive **euro (trentauno/76)**	m²	31,76
Nr. 229 90.D04.A14. 010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce **euro (quarantasei/05)**	m²	46,05
Nr. 230 90.D04.A14. 020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce **euro (trentadue/23)**	m²	32,23
Nr. 231 90.D04.A14. 030	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici complesse **euro (sessantanove/07)**	m²	69,07
Nr. 232 90.D04.A14. 040	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici complesse **euro (quarantasei/30)**	m²	46,30
Nr. 233 90.D04.A15. 010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione **euro (quarantasette/80)**	m²	47,80
Nr. 234 90.D04.A15. 020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima **euro (trentatre/46)**	m²	33,46
Nr. 235 90.D04.A16. 010	Pulitura di pavimentazioni a secco e/o a umido, da depositi superficiali, macchie e strati sovrammessi di varia natura, comprese le tracce di malta e le stuccature in fase di distacco per pavimenti in graniglia o seminato **euro (quarantauno/72)**	m²	41,72
Nr. 236 90.D10.D12. 020	Rimozione controllata di elementi per orditura di tetti, senza recupero. Escluso l'impiego di gru. orditura secondaria, misurazione a superficie di competenza **euro (ventinove/79)**	m²	29,79
Nr. 237 90.D10.D21. 010	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per intera campitura **euro (venti/66)**	m²	20,66
Nr. 238 90.D10.D21. 020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25 **euro (ventisei/86)**	m²	26,86

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 239 90.D10.D22. 040	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per campiture parziali misurate entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25 **euro (ventitre/94)**	m²	23,94
Nr. 240 90.D15.A06. 011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3 **euro (ottantacinque/36)**	m²	85,36
Nr. 241 90.D15.A06. 016	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo per ogni cm in più oltre il primo strato **euro (ventiotto/22)**	m²	28,22
Nr. 242 90.D15.A07. 011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima 0,25 mq per rappezzo primo strato fino a cm 3 **euro (ottantaquattro/58)**	m²	84,58
Nr. 243 90.D15.A11. 010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3 **euro (sessantaotto/29)**	m²	68,29
Nr. 244 90.D15.A11. 020	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più oltre il primo strato **euro (ventidue/76)**	m²	22,76
Nr. 245 90.D15.A15. 025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo **euro (ventisei/37)**	m²	26,37
Nr. 246 90.D15.A16. 010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume **euro (quindici/49)**	m²	15,49
Nr. 247 90.D15.A30. 010	Integrazione della stuccatura di paramenti murari faccia a vista fino al 50% della superficie dell'intera campitura, compresa la rimozione delle stuccature in fase di distacco e la preparazione delle superfici da trattare, la profilatura, l'eventuale stilatura dei giunti e l'integrazione cromatica finale per ridurre l'interferenza visiva. Valutazione a mq riferita all'intera campitura con grassello di calce per murature in pietra **euro (trentaotto/37)**	m²	38,37
Nr. 248 90.D15.A55. 010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce **euro (dieci/79)**	m²	10,79
Nr. 249 90.D15.A57. 010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione **euro (undici/66)**	m²	11,66
Nr. 250 90.D15.A57. 015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima **euro (nove/31)**	m²	9,31
Nr. 251 90.D15.A65. 010	Coloritura a pennello ad effetto velato, per una mano, su superfici lisce e non decorate, compresa la formazione delle campionature eseguite in loco, esclusa l'eventuale preparazione del supporto. con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali **euro (nove/31)**	m²	9,31
Nr. 252 90.D15.A70. 010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello **euro (trentasei/03)**	m²	36,03
Nr. 253 90.D15.A75. 010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione **euro (undici/86)**	m²	11,86
Nr. 254 90.D15.A75. 015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima **euro (dieci/05)**	m²	10,05
Nr. 255	Integrazione di modanature mediante rimozione delle parti incoerenti, pulitura dei supporti, preparazione degli stessi per facilitare		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
90.D15.A85. 010	l'ancoraggio e ricostruzione delle parti di modellato con malta di calce idraulica naturale o grassello, esclusa l'eventuale sostituzione o ripristino delle strutture portanti, valutato a mq di sviluppo della parte ripristinata, con misurazione minima di mq 0,10 per singolo rappezzo. per lavorazioni eseguite in interni **euro (trecentosei/61)**	m²	306,61
Nr. 256 90.D40.B16. 010	Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. **euro (trentacinque/48)**	m²	35,48
Nr. 257 90.D40.B30. 010	Levigatura e lucidatura di pavimentazioni in graniglia o seminato **euro (cinquantadue/86)**	m²	52,86
Nr. 258 90.L10.A40. 015	Integrazione strutturale di volte appese su centine esistenti comprese la rimozione della parte di volta da sostituire, la chiodatura alle centine, la connessioni al solaio soprastante, l'intonacatura della superficie a vista, escluse le ponteggiature di servizio oltre m 2 di altezza con integrazione in rete metallica **euro (centosessantauno/81)**	m²	161,81
Nr. 259 90.O15.A05. 015	Revisione di telai fissi per finestre o portefinestre in legno da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio delle ante, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture, la ripresa di una mano di pittura di fondo, l'eventuale piallatura delle sporgenze sugli incastri, la registrazione e lubrificazione della ferramenta e il rimontaggio del serramento. Misurazione da spallina a spallina e da piana davanzale all' architrave per aperture oltre i mq 2,5 **euro (trentanove/21)**	m	39,21
Nr. 260 90.O15.A10. 010	Revisione di ante di finestre o portefinestre, da eseguirsi in cantiere, compreso il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), la registrazione e lubrificazione della ferramenta, l'eliminazione delle vecchie pitture sulle battute, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, esclusa la sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di anta entro il perimetro esterno per serramenti in legno **euro (novantasei/53)**	m²	96,53
Nr. 261 90.O15.A30. 025	Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno **euro (ottantatre/66)**	m²	83,66
Nr. 262 90.O15.A50. 015	Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), esclusa l'eventuale sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di serramenti per anta di portone oltre a 3,5 m² **euro (trecentodiciotto/88)**	m²	318,88
Nr. 263 90.T15.A15. 010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox **euro (quarantasei/39)**	m²	46,39
Nr. 264 90.T15.A20. 010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata **euro (dodici/55)**	m²	12,55
Nr. 265 90.T15.A20. 015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva **euro (nove/06)**	m²	9,06
Nr. 266 90.T15.A25. 010	Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura fissata a pennello, compresa la rimozione della velinatura, la preparazione dell'adesivo la sua applicazione a più riprese e la rimozione degli eccessi dello stesso su superfici lisce **euro (cinquantadue/65)**	m²	52,65
Nr. 267 95.A10.A05. 010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) **euro (uno/30)**	gg	1,30
Nr. 268 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. **euro (sette/16)**	m	7,16
Nr. 269 95.A10.A10. 015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) **euro (zero/10)**	m	0,10
Nr. 270	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
95.B10.S10.011	lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. **euro (trentauno/63)**	m²	31,63
Nr. 271 95.B10.S10.016	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. **euro (due/76)**	m²	2,76
Nr. 272 95.B10.S10.030	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese. **euro (trentadue/58)**	m	32,58
Nr. 273 95.B10.S10.040	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo. **euro (uno/82)**	m	1,82
Nr. 274 95.B10.S10.075	Ponteggiature Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi 3 mesi di impiego. **euro (undici/81)**	m	11,81
Nr. 275 95.B10.S10.080	Ponteggiature Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio. **euro (zero/68)**	m	0,68
Nr. 276 95.B10.S10.082	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori **euro (quattrocentoquaranta/23)**	cad	440,23
Nr. 277 95.B10.S10.085	Ponteggiature Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m² di telo). **euro (due/15)**	m²	2,15
Nr. 278 95.B10.S20.030	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. **euro (ventisei/62)**	m²	26,62
Nr. 279 95.B10.S25.015	Trabatello Montaggio e smontaggio trabatello con piano di lavoro oltre 4,00 sino h 6,00m **euro (settantatre/03)**	cad	73,03
Nr. 280 95.B10.S25.020	Trabatello Noleggio di trabattello altezza oltre m. 4,00. Per ogni mese. **euro (cinquecentoquarantacinque/46)**	cad	545,46
Nr. 281 95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi **euro (ottocentoottantaquattro/83)**	cad	884,83
Nr. 282 95.C10.A10.015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. **euro (cinquantatre/76)**	cad	53,76
Nr. 283 95.C10.A20.010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera ziancata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa,valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. **euro (ottocentosettanta/80)**	cad	870,80
Nr. 284 95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². **euro (trecentoquarantacinque/00)**	cad	345,00
Nr. 285 95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. **euro (quattordici/58)**	cad	14,58
Nr. 286 AP.2022.001	Profilo per Strip LED perimetrale per cartongesso di spessore 12,5 mm. Profilo dissipante in lega di alluminio anodizzata naturale e schermo diffusore in policarbonato opale, tagliabili a misura in opera. Diffusore e kit di giunzione inclusi. Lunghezza profilo 2 m **euro (centoottanta/25)**	cadauno	180,25
Nr. 287 AP.2022.002	Access point tri-band POE per installazione a soffitto o parete **euro (trecentocinquanta/67)**	cadauno	350,67

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 288 AP.2022.003	Plafoniera LED 600x600 mm con schermo piano in metacrilato trasparente, prismatizzato, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera.Grado di protezione IP40 **euro (quattrocentoquarantauno/79)**	cadauno	441,79
Nr. 289 AT.N01.A10 .010	Autocarro fino a 1,5 t **euro (quarantaotto/74)**	h	48,74
Nr. 290 AT.N06.B10. 010	Autogru della portata fino a 30 t prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% **euro (centoventidue/83)**	h	122,83
Nr. 291 AT.N06.C20. 010	Piattaforma aerea per altezze fino a 20 m prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% **euro (settantauno/24)**	h	71,24
Nr. 292 AT.N06.M10 .010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% **euro (trentauno/89)**	h	31,89
Nr. 293 AT.N20.S10. 065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% **euro (duecentosessantacinque/64)**	m	265,64
Nr. 294 B13116c	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare, rispondente ai CAM (Requisiti Ambientali Minimi), conducibilità termica lambda = 0,015 W/mK, accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco B- s1, d0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm: spessore 20 mm **euro (centoventi/13)**	mq	120,13
Nr. 295 B15105f	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare posti in opera per isolamento a cappotto di parete interna/esterna, provvisto di ETA, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), conduttività termica 0,015 W/mK, accoppiati ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco C- S1 D0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm, compreso idoneo collante su fondo asciutto previamente preparato con idonei tasselli e successiva rasatura con idoneo rasante ed interposta rete in fibra di vetro antialcalina del peso di >= 160 g/mq, escluso rivestimento di finitura adeguato all'ETA del produttore del sistema da pagarsi a parte: spessore 50 mm **euro (quattrocentotrentasei/89)**	mq	436,89
Nr. 296 DEI19 D01.5.12.080 a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti **euro (ventiuno/17)**	m	21,17
Nr. 297 DEI19 D01.5.13.084 .a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto **euro (centodiciassette/85)**	dm3	117,85
Nr. 298 DEI19 D04.5.07.029 .a	Ristabilimento parziale della adesione e della coesione (preconsolidamento) della pellicola pittorica propedeutico alle operazioni di consolidamento e pulitura nei casi di disgregazione e sollevamento della stessa, su graffiti, affreschi e t [045029a] a pennello con carta giapponese o con siringhe **euro (ventiquattro/63)**	dm2	24,63
Nr. 299 DEI19 D04.5.08.031 .b	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica [045031b] tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq **euro (centosettantanove/21)**	m2	179,21
Nr. 300 DEI19 D04.5.11.073 .e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq **euro (novantaotto/04)**	m2	98,04
Nr. 301 DEI19 D04.5.12.079 .a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq **euro (sessantaotto/42)**	m2	68,42
Nr. 302 DEI19 D04.5.12.086 .e	Reintegrazione mimetica ad acquarello delle lacune stuccate a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per lacune: [045086e] di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq **euro (seicentosessanta/61)**	m2	660,61
Nr. 303 DEI19	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
D06.5.07.021 b	oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici mediamente lavorate **euro (dieci/91)**	m2	10,91
Nr. 304 DEI19 D06.5.07.21c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici molto lavorate **euro (tredici/48)**	m2	13,48
Nr. 305 DEI19 D06.5.08.036 a	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica o della doratura/argentatura mediante resine sintetiche in soluzione; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto e alla successiva rimozione degli eccessi dello stesso: a pennello o con siringa:per una diffusione del fenomeno tra il 50% e il 100% in un mq, da valutare al mq **euro (duecentosettantasette/28)**	m2	277,28
Nr. 306 DEI19 D06.5.08.40c	Ristabilimento della coesione degli intonaci nei casi di disgregazione polverizzazione mediante impregnazione per mezzo di pennelli siringhe e pipette di prodotto consolidante da eseguire a seguito o durante le fasi della pulitura su stucchi monocromi o policromi e dorati con silicato dietile o resine sintetiche in soluzione o in emulsione o microemulsione a bassa concentrazione inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto alla verifica dei risultati e dalla successiva rimozione degli eccessi di prodotto consolidante: In caso di disgregazione per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un metro quadro da valutare al metro quadro **euro (novantauno/08)**	m2	91,08
Nr. 307 DEI19 D06.5.08.46a	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili mediante iniezione di adesivi; operazioni eseguibili su stucchi monocromi e policromi o dorati; inclusi gli oneri relativi alla rimozione dei detriti e dei depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura, alla puntellatura delle parti ed alla successiva rimozione della sigillatura e degli adesivi in eccesso, esclusa l'eventuale inserzione di perni:resina acrilica in emulsione **euro (centoquarantacinque/16)**	m2	145,16
Nr. 308 DEI19 D06.5.10.055 a	Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: su stucchi monocromi:a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni **euro (centocinquantasette/92)**	m2	157,92
Nr. 309 DEI19 D06.5.11.057 b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici mediamente lavorate **euro (centouno/70)**	m2	101,70
Nr. 310 DEI19 D06.5.11.057 c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici molto lavorate **euro (centodiciotto/65)**	m2	118,65
Nr. 311 DEI19 D06.5.13.103 c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq **euro (cinquantatre/04)**	m2	53,04
Nr. 312 DEI19 D06.5.13.107 b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 % **euro (duecentoquarantaotto/20)**	m2	248,20
Nr. 313 DEI20 DSR.3.01.00 2b	EMERGENZA COVID-19 - DPI [SR3002] Mascherina facciale per la protezione contro polveri sottili, adattabile al volto con stringinaso, con doppi elastici laterali, conforme alla norma UNI EN 149: senza valvola: [SR3002b] classificazione FFP2 NR D **euro (due/27)**	cadauno	2,27
Nr. 314 DEI20 DSR.3.01.01 0	EMERGENZA COVID-19 - DPI [SR3010] Tuta di protezione monouso con cappuccio in tessuto microporoso conforme alle norme UNI EN 13034, UNI EN 13982 e UNI EN 14126, cat. III, per la protezione da agenti chimici (tipo 6 b), protezione da particelle solide disperse nell'aria (tipo **euro (quattordici/27)**	cadauno	14,27
Nr. 315 DEI20 DSR.3.02.01 3b	EMERGENZA COVID-19 - IGIENIZZANTI DISINFETTANTI [SR3013] Gel igienizzante antisettico mani, ph neutro, in confezione da: [SR3013b] 500 ml **euro (sei/49)**	cadauno	6,49
Nr. 316 DEI20 DSR.5.01.00 4.b	EMERGENZA COVID-19 [SR5004] Disinfezione di ambienti interni da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19, mediante istallazione di impianti di vaporizzazione del disinfettante in ambiente chiuso e sigillato, previa evacuazione dello stesso durante le sole f [SR5004b] mediante sistemi a base di ozono utilizzando una strumentazione automatica che permette di controllare il flusso di ozono in relazione alla qualità dell'aria presente **euro (zero/37)**	m2	0,37
Nr. 317 DEI21 A 93024	Resina epossidica bicomponente fluida per riparazione di calcestruzzi fessurati medinte iniezioni **euro (ventiotto/14)**	kg	28,14
Nr. 318	Perforazione di muratura di qualsiasi genere con trapano elettrico, per inserimento di barre, tranti metallici e simili, compreso ogni onere		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
DEI21 A95037 b	e magistero di approntamento del macchinario, e consumi per fori di lunghezza fino a 1,5m e diametro da 11 a 20 mm **euro (sessantasette/04)**	m	67,04
Nr. 319 DEI21 B05.5.04.01	Solaio in struttura mista acciaio-calcestruzzo, costituito da lamiera grecata zincata a caldo collaborante ad altezza e spessore variabile (da 55 a 150mm) e da fornitura e posa di soletta collaborante in calcestruzzo di calsse C20/25 o sup.eriore **euro (trentanove/21)**	m2	39,21
Nr. 320 DEI21 B45145	Lamatura e lucidatura di pavimenti in legno con tre mani di vernice sintetica trasparente a finitura brillante o satinata **euro (ventidue/37)**	m2	22,37
Nr. 321 DEI21 B45146	Sovrapprezzo alla lamatura e lucidatura di pavimenti in legno per stuccatura di fessurazioni, effettuata mediante applicazione di addensanti e polvere dell'essenza adeguata **euro (sette/99)**	m2	7,99
Nr. 322 DEI21 C13062c	Recinzione costituita da pannello grigliato elettroforgiato in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025-1, collegamenti in tondo liscio □ 5 mm, bordi orizzontali elettroforgiati in ferro bugnato 25 × 4 mm e piantane in profilato piatto 60 × 8 mm (UNI 5681), zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, poste ad interasse di 2 m pannello di altezza 1.980 mm con piantana di altezza 2.400 mm: maglia 62 × 132 mm, piatto portante 30 × 4 mm e peso complessivo di 21,5 kg/m2 **euro (trentasei/17)**	m2	36,17
Nr. 323 DEI21 D15092a	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione direzione rettilinea, in teli di larghezza 58 cm e lunghezza massima di 13m in gomma scannellata con passi differenti, con spessore base 2,5 mm, spessore rilievo 2,5mm **euro (centosette/49)**	m	107,49
Nr. 324 DEI21 D15092b	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di svolta a "L", piastra 59x59 cm , divisa in quarto di cerchio con gomma scannellata e la restante parte con gomma a bolli a calotta semisferica, spessore base 2,5 mm, spessore riievo scannellato 2,5 mm spessore rilievo bolli 5 mm **euro (ottantauno/02)**	cadauno	81,02
Nr. 325 DEI21 D15092e	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di servizio, in teli di altezza 40 cm per uno sviluppo massimo di 15 m **euro (ottantauno/44)**	m	81,44
Nr. 326 NP_01	Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. Smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. **euro (settecentoquaranta/44)**	m2	740,44
Nr. 327 NP_02	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. Restauro di serramento tipo ferrofinestra. Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; tutta l'assistenza muraria necessaria. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (quattrocentonovanta/42)	m2	490,42
Nr. 328 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 **euro (settantanove/97)**	m2	79,97
Nr. 329 NP_04	Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline. **euro (seicentocinquantasei/78)**	m2	656,78
Nr. 330 NP_05	Messa in opera di chiusure provvisionali di sicurezza in sostituzione degli infissi da restaurare nelle zone museali, incluso lo smontaggio. **euro (sessantasei/87)**	m2	66,87
Nr. 331 NP_06	Smontaggio di pannelli in legno esistenti nel locale 07 **euro (duecentosettantasei/40)**	a corpo	276,40
Nr. 332 NP_07	Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente: Smontaggio della ferramenta esistente; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione. **euro (seicentocinquantasei/78)**	m2	656,78
Nr. 333 NP_08	Scuri interni in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline. **euro (seicentocinquantasei/78)**	m2	656,78
Nr. 334 NP_09	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in alluminio 400x400 comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in alluminio 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota strada **euro (duemilasettecentocinquantaquattro/30)**	cadauno	2´754,30
Nr. 335 NP_10	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in acrilico 400x400 mm comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in acrilico 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota museo **euro (duemilaventi/60)**	cadauno	2´020,60
Nr. 336 NP_11	Sistema a induzione magnetica Loophear LH102 per le persone ipoudenti, il suono a induzione è diffuso sia da onde che da un dispositivo con filo. Facile da trasportare, progettato per le persone con e senza apparecchi acustici che desiderano un rinforzo dell'ascolto o per gli utenti con apparecchi acustici sprovvisti della posizione T. Dotato di microfono integrato o remoto, l'interruttore On/Off e l'indicatore del livello di carica della batteria, il LoopHear 102 è un prodotto accessibile e affidabile. Il sistema a induzione genera un campo elettronico che viene poi captato dal vostro apparecchio acustico nella posizione T per un ascolto eccellente. Trasmettitore a		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	induzione da banco + cavo **euro (trentaquattro/94)**	cadauno	34,94
Nr. 337 NP_12	Sistemi di amplificazione a induzione magnetica portatili ELoop ed eLoop+ targati Opus Technologies sono amplificatori di suono che migliorano l'ascolto e soddisfano le esigenze di accessibilità professionale per le persone con problemi di udito. Gli eLoop sono ideali per l'uso in aree destinate ad accogliere pubblico, dove è richiesto l'uso della parola. Sono la soluzione ideale per: uffici, banche, aree di accoglienza, aeroporti, uffici postali, centri di informazione, ecc. Sul retro del dispositivo, 2 potenziometri consentono di scegliere il livello di emissione del campo magnetico (e anche del ricevitore per l'eLoop+). Una spia LED sulla parte anteriore e posteriore del sistema di amplificazione a induzione magnetica indica agli utenti e ai clienti che il dispositivo è in funzione e che ora possono impostare il proprio apparecchio acustico in posizione T. Standard CE. Conforme allo standard: EN-60118-4 Tipo di batteria Ioni di litio 3.7V 4000mAh. Connettore Micro USB. Autonomia: 10 ore. Tempo di ricarica: 4 ore. Dimensioni: 250x185x80mm. Ricevitore portatile **euro (trentaquattro/94)**	cadauno	34,94
Nr. 338 PR.A05.A60. 010	Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero **euro (tre/64)**	Kg	3,64
Nr. 339 PR.A08.A10. 011	Legnami uso cantiere Pannelli già trattati di multistrato per casseri, dello spessore di 2,7 cm lung. 2,00 m largh. 0,50 m.] **euro (quarantaotto/27)**	m²	48,27
Nr. 340 PR.A08.A20. 030	Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta **euro (millecinquantaotto/80)**	m³	1´058,80
Nr. 341 PR.A17.D01. 010	Isolanti di origine minerale. Pannelli in silicato di calcio, per l'isolamento termoacustico a cappotto di facciate e soffitti; permeabili al vapore, antincendio, traspirabili, incombustibili (classe 0). Lambda = 0,045 W/mK spessore da 6 a 20 cm per ogni cm **euro (tre/49)**	m²/cm	3,49
Nr. 342 PR.A17.Y06. 035	PANNELLO IN LANA DI ROCCIA MONO DENSITA' PER SISTEMA A CAPPOTTO, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotato di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore=1, compresi gli sfridi. con pannelli spessore 120mm **euro (trentadue/59)**	m²	32,59
Nr. 343 PR.A18.A25. 120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere **euro (dodici/71)**	m²	12,71
Nr. 344 PR.A18.A60. 010	Trattamento antisolare di manti impermeabili bituminosi vernice a base acrilica in solvente, pigmentata, per trattamenti idrorepellenti e protettivi. **euro (sei/26)**	Kg	6,26
Nr. 345 PR.A20.A10. 100	Piastrelle di cemento, Piastrelle per percosi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucciolo, da porre in opera con malta cementizia **euro (cinquantasette/81)**	m²	57,81
Nr. 346 PR.A20.A50. 005	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. **euro (diciannove/46)**	m²	19,46
Nr. 347 PR.A20.A50. 015	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita, colori chiari o intermedi, spessore 8 mm, finitura antisdrucciolo dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. **euro (trentauno/01)**	m²	31,01
Nr. 348 PR.A21.A10. 010	Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di Carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm. **euro (cinque/69)**	m	5,69
Nr. 349 PR.A21.A20. 010	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 2 cm. **euro (ottantadue/81)**	m²	82,81
Nr. 350 PR.A21.A20. 050	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 2 cm. **euro (ottantasette/99)**	m²	87,99
Nr. 351 PR.A21.A20. 060	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 3 cm. **euro (centoventisette/51)**	m²	127,51
Nr. 352 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 **euro (dodici/19)**	cad	12,19
Nr. 353 PR.A23.E10. 020	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF a finitura PANTOGRAFATA , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 45 mm circa costituita da un nido d'ape a cellula fitta interna, rivestita esternamente da due pannelli a vista di MDF pantografati spessore 8 mm, completa di serratura tipo Patent, cerniere tipo Anuba da 14 mm con perno maggiorato e maniglia commerciale. Telaio fisso in legno listellare sui fianchi e in multistrato sui lati superiore e inferiore, dello spessore di 45 mm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	circa completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC; finitura dell'anta, telaio e coprifili telescopici, mediante laccatura opaca colori RAL. larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. **euro (quattrocentoquarantadue/75)**	cad	442,75
Nr. 354 PR.A23.F10. 020	Portoncino capo-scala, blindato, completo di controtelaio a murare di acciaio, ante con doppia lamiera di acciaio verniciato da 8/10" completo di serratura di sicurezza anti-scasso ad aste per chiusura su quattro lati, rivestimento su ambo i lati di compensato di essenze pregiate dello spessore di 8 mm (mogano, rovere, tanganica) compresi il telaio in acciaio verniciato o acciaio inox, i coprifili in legno della stessa essenza del rivestimento, ad una anta delle dimensioni di 90x210 cm, circa. **euro (milletrecentoquarantanove/44)**	cad	1´349,44
Nr. 355 PR.A24.A70. 020	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm **euro (quarantanove/34)**	m²	49,34
Nr. 356 PR.A24.A90. 010	Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria **euro (trenta/63)**	m²	30,63
Nr. 357 PR.A25.F10. 010	Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.) **euro (diciannove/44)**	I,L	19,44
Nr. 358 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso **euro (otto/05)**	m	8,05
Nr. 359 PR.C02.A45. 030	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 3/4" isolamento PE espanso **euro (undici/01)**	m	11,01
Nr. 360 PR.C22.C05. 040	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serratura tagliafuoco con marcatura CE secondo norme vigenti con foro cilindro e inserto per chiave tipo patent compresa. Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, n. 2 cerniere di cui una per autochiusura e una portante regolabile. Rostri di tenuta in battuta lato cerniere. Rinforzi interni per maniglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 a due battenti, spessore mm 60,luce netta mm 1200 (800+400)x2050 **euro (settecentoventiuno/05)**	cad	721,05
Nr. 361 PR.C22.C10. 040	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico a leva per porta a doppia anta **euro (duecentocinquantatre/00)**	cad	253,00
Nr. 362 PR.C26.A10. 010	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa **euro (duecentonovantanove/17)**	cad	299,17
Nr. 363 PR.C26.A10. 015	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: cassetta a zaino, dimensioni 390x160x340 mm circa **euro (centoquattordici/80)**	cad	114,80
Nr. 364 PR.C26.A10. 017	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: sedile con coperchio per wc dedicato termoindurente cerniere cromo **euro (trentatre/29)**	cad	33,29
Nr. 365 PR.C26.A10. 020	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x160 mm circa, esclusa la colonna **euro (duecentoquattordici/29)**	cad	214,29
Nr. 366 PR.C26.A10. 025	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: colonna per lavabo **euro (sessantadue/62)**	cad	62,62
Nr. 367 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm **euro (centosessantasei/28)**	cad	166,28
Nr. 368 PR.C29.A10. 010	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 65x58x25cm con mensole **euro (centosessantanove/76)**	cad	169,76
Nr. 369 PR.C29.B10. 005	Cassetta di cacciata esterna completa di comando pneumatico **euro (settantanove/70)**	cad	79,70
Nr. 370 PR.C29.D10. 005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc **euro (sessantauno/23)**	cad	61,23
Nr. 371 PR.C29.E10. 006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon **euro (novantaotto/80)**	m	98,80
Nr. 372 PR.C29.E10. 010	Ausili di sostegno per disabili montante verticale di sostegno in acciaio rivestito nylon **euro (novantanove/49)**	cad	99,49
Nr. 373	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
PR.C29.E10.035	**euro (duecentotre/85)**	cad	203,85
Nr. 374 PR.C29.F10.005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga **euro (sessantaquattro/76)**	cad	64,76
Nr. 375 PR.C29.F10.020	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro per scarico wc con chiusura automatica con comando a gomito o a braccio **euro (centoundici/57)**	cad	111,57
Nr. 376 PR.C32.B20.010	Sifone a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta **euro (undici/20)**	cad	11,20
Nr. 377 PR.C35.A10.015	Miscelatore monocomando in ottone cromato Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello **euro (cinquantanove/77)**	cad	59,77
Nr. 378 PR.C35.C10.005	Rubinetto d'arresto a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm **euro (dodici/62)**	cad	12,62
Nr. 379 PR.E05.A05.015	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogeni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 20 mm. **euro (zero/53)**	m	0,53
Nr. 380 PR.E05.A05.020	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogeni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm. **euro (zero/72)**	m	0,72
Nr. 381 PR.E05.A05.025	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogeni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 32 mm. **euro (uno/00)**	m	1,00
Nr. 382 PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete, di resina autoestinguente e antiurto con grado di protezione IP 55 con portello o guaina cedevole: per tre apparecchi. **euro (tre/20)**	cad	3,20
Nr. 383 PR.E25.A05.060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V **euro (cinque/48)**	cad	5,48
Nr. 384 PR.E28.A05.015	Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V **euro (tre/24)**	cad	3,24
Nr. 385 PR.E28.F05.005	presa Ethernet modulare presa Ethernet **euro (tredici/92)**	cad	13,92
Nr. 386 PR.E35.A05.025	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40 fino a 54 moduli **euro (centoquarantauno/43)**	cad	141,43
Nr. 387 PR.E35.A10.020	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 36 moduli **euro (centotrentauno/64)**	cad	131,64
Nr. 388 PR.E35.B20.015	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1050 x 600x 260 mm circa, 19 moduli **euro (settecentotrentasette/55)**	cad	737,55
Nr. 389 PR.E35.B20.020	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1250x600x260 mm circa, 23 moduli **euro (ottocentonovantasei/13)**	cad	896,13
Nr. 390 PR.E40.B10.210	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA bipolare fino a 32 A - 230 V **euro (trentatre/32)**	cad	33,32
Nr. 391 PR.E40.B10.410	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 32 A - 400V **euro (cinquantanove/70)**	cad	59,70
Nr. 392	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
PR.E40.B10.420	tetrapolare fino a 63 A - 400V **euro (ottantaotto/90)**	cad	88,90
Nr. 393 PR.E40.C15.205	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 10A - 230V **euro (novantasette/41)**	cad	97,41
Nr. 394 PR.E40.C15.210	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 20A - 230V **euro (ottanta/06)**	cad	80,06
Nr. 395 PR.E40.C15.410	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A tetrapolare fino a 20A - 400V **euro (centosettantaquattro/65)**	cad	174,65
Nr. 396 PR.E40.D05.010	Accessori per interruttori modulari sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio **euro (ventiquattro/95)**	cad	24,95
Nr. 397 PR.E40.L05.010	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 2÷6 A **euro (zero/70)**	cad	0,70
Nr. 398 PR.E40.L05.015	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 10÷25 A **euro (zero/95)**	cad	0,95
Nr. 399 PR.E40.N05.410	Base portafusibili cilindrici per fusibili sino a 25 A quadripolare **euro (sedici/36)**	cad	16,36
Nr. 400 PR.E40.P05.210	Contattore con bobina 230V/50Hz, con 2 contatti di potenza (bipolare) NA, categoria AC-1/AC7a, portata: fino a 20 A **euro (ventinove/59)**	cad	29,59
Nr. 401 PR.E70.A20.010	Impianto antincendio convenzionale: pulsante di allarme a rottura vetro completo dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: da esterno IP67 **euro (centoquarantatre/32)**	cad	143,32
Nr. 402 PR.E70.B25.005	Impianto antincendio analogico indirizzato: sirena di allarme completa dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: acustica con isolatore a loop **euro (centosette/88)**	cad	107,88
Nr. 403 PR.E70.D05.010	Impianto antincendio: combinatori telefonici e batterie combinatore telefonico GSM **euro (ottocentoquattordici/34)**	cad	814,34
Nr. 404 RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato **euro (trentasette/19)**	h	37,19
Nr. 405 RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato **euro (trentaquattro/55)**	h	34,55
Nr. 406 RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super **euro (trentasette/43)**	h	37,43
Nr. 407 RU.M01.E01.015	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super **euro (trentaquattro/94)**	h	34,94

Data, 23/11/2022

Il Tecnico

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
1	OTTOBRE22	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 settembre			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G08 ANALISI PREZZI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Comune di Genova
Provincia di Genova

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

COMMITTENTE: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

Data, 23/11/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1 AP.2022.001	Profilo per Strip LED perimetrale per cartongesso di spessore 12,5 mm. Profilo dissipante in lega di alluminio anodizzata naturale e schermo diffusore in policarbonato opale, tagliabili a misura in opera. Diffusore e kit di giunzione inclusi. Lunghezza profilo 2 m				
	E L E M E N T I:				
	(L) Prezzo da listino NOVALUX su Primus Acca cadauno	1,000	87,25	87,25	
	(E) [22LG.RU.M01.E01.015] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super h	2,000	27,62	55,24	---
	Sommano euro			142,49	
	Spese Generali 15.00% * (142.49) euro			21,37	
	Sommano euro			163,86	
	Utili Impresa 10% * (163.86) euro			16,39	
	T O T A L E euro / cadauno			180,25	
Nr. 2 AP.2022.002	Access point tri-band POE per installazione a soffitto o parete				
	E L E M E N T I:				
	(E) [22LG.RU.M01.E01.015] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super h	2,000	27,62	55,24	---
	(L) Prezzo medio derivante da indagine di mercato con analisi dei prezzi di listino di principali produttori cadauno	1,000	221,97	221,97	
	Sommano euro			277,21	
	Spese Generali 15.00% * (277.21) euro			41,58	
	Sommano euro			318,79	
	Utili Impresa 10% * (318.79) euro			31,88	
	T O T A L E euro / cadauno			350,67	
Nr. 3 AP.2022.003	Plafoniera LED 600x600 mm con schermo piano in metacrilato trasparente, prismatizzato, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera.Grado di protezione IP40				
	E L E M E N T I:				
	(L) Prezzo da listino 3Filippi su Primus Acca cadauno	1,000	294,00	294,00	
	(E) [22LG.RU.M01.E01.015] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super h	2,000	27,62	55,24	---
	Sommano euro			349,24	
	Spese Generali 15.00% * (349.24) euro			52,39	
	Sommano euro			401,63	
	Utili Impresa 10% * (401.63) euro			40,16	
	T O T A L E euro / cadauno			441,79	
Nr. 4 NP_01	Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. Smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	RIPORTO				
	sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	12,000	37,19	446,28	MDO
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	2,500	34,55	86,38	MDO
	(E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg	1,000	3,64	3,64	MT
	(E) [PR.A08.A20.030] Legnami da lavoro.				
	Tavole pino di Svezia prima scelta m³	0,070	1´058,80	74,12	MT
	(E) [AT.N01.A10.010] Autocarro fino a 1,5 t				
	di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,500	48,74	24,37	---
	(E) [AT.N06.M10.010] Montacarichi fino alla portata di 250 kg				
	prezzo scorporato d ...				
	di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,080	31,89	2,55	---
	(E) [90.O15.A30.025] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il tagli ...				
	di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m²	1,000	83,66	83,66	---
	(E) [PR.A25.F10.010] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satin ... I,L	1,000	19,44	19,44	MT
	T O T A L E euro / m2			740,44	
Nr. 5 NP_02	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici.				
	Restauro di serramento tipo ferrofinestra. Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; tutta l'assistenza muraria necessaria. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	6,000	37,19	223,14	MDO
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	1,500	34,55	51,83	MDO
	(E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg	1,500	3,64	5,46	MT
	(E) [AT.N06.M10.010] Montacarichi fino alla portata di 250 kg				
	prezzo scorporato d ...				
	di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,080	31,89	2,55	---
	(E) [AT.N01.A10.010] Autocarro fino a 1,5 t				
	di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,500	48,74	24,37	---
	(E) [90.O15.A30.025] Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il tagli ...				
	di cui MDO= 94.030%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m²	1,000	83,66	83,66	---
	(A) [NP_03] Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stad ... m2	1,000	79,97	79,97	AN
	(E) [PR.A25.F10.010] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satin ... I,L	1,000	19,44	19,44	MT
	T O T A L E euro / m2			490,42	
Nr. 6 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1				
	E L E M E N T I:				
	(E) [PR.A24.A70.020] Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre floa ... m²	1,000	49,34	49,34	MT
	(E) [PR.A24.A90.010] Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, interc ... m²	1,000	30,63	30,63	MT
	T O T A L E euro / m2			79,97	
	A RIPORTARE				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	RIPORTO				
Nr. 7 NP_04	Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline. **E L E M E N T I:**				
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	12,000	37,19	446,28	MDO
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	2,500	34,55	86,38	MDO
	(E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg	1,000	3,64	3,64	MT
	(E) [PR.A08.A20.030] Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta m³	0,070	1´058,80	74,12	MT
	(E) [AT.N01.A10.010] Autocarro fino a 1,5 t di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,500	48,74	24,37	---
	(E) [AT.N06.M10.010] Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato d ... di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,080	31,89	2,55	---
	(E) [PR.A25.F10.010] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satin ... I,L	1,000	19,44	19,44	MT
	T O T A L E euro / m2			656,78	
Nr. 8 NP_05	Messa in opera di chiusure provvisionali di sicurezza in sostituzione degli infissi da restaurare nelle zone museali, incluso lo smontaggio. **E L E M E N T I:**				
	(E) [PR.A08.A10.011] Legnami uso cantiere Pannelli già trattati di multistrato pe ... m²	1,000	48,27	48,27	MT
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	0,500	37,19	18,60	MDO
	T O T A L E euro / m2			66,87	
Nr. 9 NP_06	Smontaggio di pannelli in legno esistenti nel locale 07 **E L E M E N T I:**				
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	8,000	34,55	276,40	MDO
	T O T A L E euro / a corpo			276,40	
Nr. 10 NP_07	Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente: Smontaggio della ferramenta esistente; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione.				
	A RIPORTARE				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	RIPORTO				
	ELEMENTI:				
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	12,000	37,19	446,28	MDO
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	2,500	34,55	86,38	MDO
	(E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg	1,000	3,64	3,64	MT
	(E) [PR.A08.A20.030] Legnami da lavoro.				
	Tavole pino di Svezia prima scelta m³	0,070	1´058,80	74,12	MT
	(E) [AT.N01.A10.010] Autocarro fino a 1,5 t				
	di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,500	48,74	24,37	---
	(E) [AT.N06.M10.010] Montacarichi fino alla portata di 250 kg				
	prezzo scorporato d ...				
	di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,080	31,89	2,55	---
	(E) [PR.A25.F10.010] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satin ... I,L	1,000	19,44	19,44	MT
	TOTALE euro / m2			656,78	
Nr. 11 NP_08	Scuri interni in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.				
	ELEMENTI:				
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	12,000	37,19	446,28	MDO
	(E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h	2,500	34,55	86,38	MDO
	(E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg	1,000	3,64	3,64	MT
	(E) [PR.A08.A20.030] Legnami da lavoro.				
	Tavole pino di Svezia prima scelta m³	0,070	1´058,80	74,12	MT
	(E) [AT.N01.A10.010] Autocarro fino a 1,5 t				
	di cui MDO= 77.430%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,500	48,74	24,37	---
	(E) [AT.N06.M10.010] Montacarichi fino alla portata di 250 kg				
	prezzo scorporato d ...				
	di cui MDO= 99.380%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,080	31,89	2,55	---
	(E) [PR.A25.F10.010] Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satin ... I,L	1,000	19,44	19,44	MT
	TOTALE euro / m2			656,78	
Nr. 12 NP_09	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in alluminio 400x400 comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in alluminio 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota strada				
	ELEMENTI:				
	(E) [22LG.RU.M01.A01.030] Operaio edile qualificato h	1,000	27,31	27,31	MDO
	(L) Fornitura di mappa tattile in alluminio 400x400 mm(offerta di mercato) cadauno	1,000	1´250,00	1´250,00	
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato) cadauno	1,000	520,00	520,00	
	(L) fornitura di targa tattile in alluminio (per ascensore) 120x200 mm (offerta di mercato) cadauno	1,000	380,00	380,00	
	Sommano euro			2´177,31	
	Spese Generali 15.00% * (2 177.31) euro			326,60	
	Sommano euro			2´503,91	
	Utili Impresa 10% * (2 503.91) euro			250,39	
	TOTALE euro / cadauno			2´754,30	
	A RIPORTARE				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 13 NP_10	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in acrilico 400x400 mm comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in acrilico 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota museo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [22LG.RU.M01.A01.030] Operaio edile qualificato h	1,000	27,31	27,31	MDO
	(L) Fornitura di mappa tattile in acrilico spessore mm3,3 400x400 mm accoppiato su supporto in acrilico accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato) cadauno	1,000	800,00	800,00	
	(L) Fornitura di leggio a pavimento 400x400 mm (offerta di mercato) cadauno	1,000	520,00	520,00	
	(L) fornitura di targa tattile in acrilico spessore mm3,2 (per ascensore) 120x200 mm accoppiato su supporto in alluminio spessore 1 mm(offerta di mercato) cadauno	1,000	250,00	250,00	
	Sommano euro			1´597,31	
	Spese Generali 15.00% * (1 597.31) euro			239,60	
	Sommano euro			1´836,91	
	Utili Impresa 10% * (1 836.91) euro			183,69	
	T O T A L E euro / cadauno			2´020,60	
Nr. 14 NP_11	Sistema a induzione magnetica Loophear LH102 per le persone ipoudenti, il suono a induzione è diffuso sia da onde che da un dispositivo con filo. Facile da trasportare, progettato per le persone con e senza apparecchi acustici che desiderano un rinforzo dell'ascolto o per gli utenti con apparecchi acustici sprovvisti della posizione T. Dotato di microfono integrato o remoto, l'interruttore On/Off e l'indicatore del livello di carica della batteria, il LoopHear 102 è un prodotto accessibile e affidabile. Il sistema a induzione genera un campo elettronico che viene poi captato dal vostro apparecchio acustico nella posizione T per un ascolto eccellente. Trasmettitore a induzione da banco + cavo				
	E L E M E N T I:				
	(E) [22LG.RU.M01.E01.015] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super h	1,000	27,62	27,62	---
	Sommano euro			27,62	
	Spese Generali 15.00% * (27.62) euro			4,14	
	Sommano euro			31,76	
	Utili Impresa 10% * (31.76) euro			3,18	
	T O T A L E euro / cadauno			34,94	
Nr. 15 NP_12	Sistemi di amplificazione a induzione magnetica portatili ELoop ed eLoop+ targati Opus Technologies sono amplificatori di suono che migliorano l'ascolto e soddisfano le esigenze di accessibilità professionale per le persone con problemi di udito. Gli eLoop sono ideali per l'uso in aree destinate ad accogliere pubblico, dove è richiesto l'uso della parola. Sono la soluzione ideale per: uffici, banche, aree di accoglienza, aeroporti, uffici postali, centri di informazione, ecc. Sul retro del dispositivo, 2 potenziometri consentono di scegliere il livello di emissione del campo magnetico (e anche del ricevitore per l'eLoop+). Una spia LED sulla parte anteriore e posteriore del sistema di amplificazione a induzione magnetica indica agli utenti e ai clienti che il dispositivo è in funzione e che ora possono impostare il proprio apparecchio acustico in posizione T. Standard CE. Conforme allo standard: EN-60118-4 Tipo di batteria Ioni di litio 3.7V 4000mAh. Connettore Micro USB. Autonomia: 10 ore. Tempo di ricarica: 4 ore. Dimensioni: 250x185x80mm. Ricevitore portatile				
	E L E M E N T I:				
	(E) [22LG.RU.M01.E01.015] Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super h	1,000	27,62	27,62	---
	Sommano euro			27,62	
	Spese Generali 15.00% * (27.62) euro			4,14	
	Sommano euro			31,76	
	Utili Impresa 10% * (31.76) euro			3,18	
	T O T A L E euro / cadauno			34,94	
	--- --- --- --- --- --- ---				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	COSTI ELEMENTARI				
Nr. 16 22LG.RU.M 01.A01.030	Operaio edile qualificato euro / h			27,31	MDO
Nr. 17 22LG.RU.M 01.E01.015	Instalaltore 5 categoria ex operaio spacializzato super euro / h			27,62	---
Nr. 18 90.O15.A30. 025	Posa in opera di vetri su telaio di legno, compresi il taglio del vetro, la pulitura e la preparazione delle sedi, la stesura di una ripresa di smalto sui listelli, esclusa la fornitura dei vetri per anta a crociera (dimensioni minime 20x20 cm) fissata con listelli di legno euro / m²			83,66	---
Nr. 19 AT.N01.A10 .010	Autocarro fino a 1,5 t euro / h			48,74	---
Nr. 20 AT.N06.M10 .010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% euro / h			31,89	---
Nr. 21 PR.A05.A60. 010	Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero euro / Kg			3,64	MT
Nr. 22 PR.A08.A10. 011	Legnami uso cantiere Pannelli già trattati di multistrato per casseri, dello spessore di 2,7 cm lung. 2,00 m largh. 0,50 m.] euro / m²			48,27	MT
Nr. 23 PR.A08.A20. 030	Legnami da lavoro. Tavole pino di Svezia prima scelta euro / m³			1´058,80	MT
Nr. 24 PR.A24.A70. 020	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm euro / m²			49,34	MT
Nr. 25 PR.A24.A90. 010	Vetrata isolante composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria euro / m²			30,63	MT
Nr. 26 PR.A25.F10. 010	Pitture di finitura per legno e ferro smalto brillante/satinato all'acqua non ingiallente per esterni e interni adatto a tutti i supporti opportunamente preparati (ferro,legno,muro,fibrocemento,P.V.C.,lamiere zincate ecc.) euro / I,L			19,44	MT
Nr. 27 RU.M01.A01 .020	Opere edili Operaio Specializzato euro / h			37,19	MDO
Nr. 28 RU.M01.A01 .030	Opere edili Operaio Qualificato euro / h			34,55	MDO
	Data, 23/11/2022				
	Il Tecnico				

	A R I P O R T A R E				

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
1	OTTOBRE22	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 settembre			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: 1:50

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G10 CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Comune di Genova
Provincia di Genova

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

COMMITTENTE: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

Data, 23/11/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 015015j	Scatola in resina, per alloggiamento apparecchi: da parete completa di passacavi, grado di protezione IP 40, a 3 posti, serie componibile SOMMANO cad	0,00	10,26	0,00	0,00	62,000
2 015016a	Accessori per scatole: supporto in resina 1 ÷ 3 posti SOMMANO cad	0,00	3,76	0,00	0,00	44,000
3 015016e	Accessori per scatole: placca in resina 1 ÷ 3 posti SOMMANO cad	56,00	6,35	355,60	74,68	21,000
4 015025a	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 40 SOMMANO cad	12,00	21,07	252,84	103,66	41,000
5 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza SOMMANO cad	8,00	138,08	1´104,64	176,74	16,000
6 015051d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 40 SOMMANO cad	29,00	27,48	796,92	270,95	34,000
7 015051e	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da parete: 2P+T 16 A in custodia IP 55 SOMMANO cad	3,00	31,03	93,09	28,86	31,000
8 015054f	Accessori elettrici per dispositivi della serie componibile: ronzatore per interni 75 dB, tensione di alimentazione 230 V c.a. SOMMANO cad	1,00	40,93	40,93	8,60	21,000
9 015085a	Scalda acqua elettrico (classe energetica C secondo direttiva ErP) coibentato internamente con uno strato di poliuretano espanso dello spessore di 2,5 cm, finitura esterna smaltata, completo di valvola di sicurezza, dato in opera allacciato alla rete idrica con esclusione dei collegamenti elettrici: da 30 l, verticale, con resistenza elettrica da 1.200 W SOMMANO cad	2,00	184,70	369,40	121,90	33,000
10 023376c	Collettore premontato per la distribuzione dell'acqua, corredato di detentori, valvole, zanche metalliche ed etichette per l'individuazione dei circuiti, con attacchi per adattatore tubi di rame, plastica o multistrato: Ø 1" x 18 mm: lunghezza 200 mm, attacchi n. 4 SOMMANO cad	2,00	129,44	258,88	0,00	
11 025027a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: unipolare FG16M16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq SOMMANO m	200,00	4,21	842,00	412,58	49,000
12 025029a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq SOMMANO m	600,00	3,48	2´088,00	1´231,92	59,000
13 025029b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq SOMMANO m	500,00	4,33	2´165,00	1´169,10	54,000
	A R I P O R T A R E			8´367,30	3´598,99	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			8´367,30	3´598,99	
14 025029c	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 4 mmq SOMMANO m	100,00	5,46	546,00	262,08	48,000
15 025029d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq SOMMANO m	960,00	6,87	6´595,20	2´835,94	43,000
16 025029h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tripolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq SOMMANO m	200,00	27,99	5´598,00	1´287,54	23,000
17 025030b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in mescola termoplastica, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35324, classe Cca-s1b,d1,a1: tetrapolare FG16OM16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq SOMMANO m	150,00	5,16	774,00	394,74	51,000
18 025070c	Canale in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346, lunghezza del singolo elemento 3 m, a fondo cieco o forato coperchio escluso, compresi accessori di fissaggio: sezione 150 x 75 mm, spessore 10/10 SOMMANO m	260,00	40,86	10´623,60	4´886,86	46,000
19 025086c	Coperchi per canali a fondo forato o cieco e per passerelle in acciaio zincato con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10346: per elementi di lunghezza 3,0 m, inclusi gli accessori di fissaggio: larghezza 150 mm, spessore 7/10 SOMMANO m	260,00	14,08	3´660,80	512,51	14,000
20 033032a	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 2 x 25 A SOMMANO cad	3,00	160,62	481,86	0,00	
21 033032g	Interruttori rotativi in contenitore stagno, da parete, in materiale termoindurente, grado di protezione IP 65: con comando a manopola e portafusibili a cartuccia, esclusi fusibili: 4 x 40 A SOMMANO cad	2,00	249,42	498,84	0,00	
22 033046b	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 2p + T, 16 A-380 ÷ 415 V SOMMANO cad	4,00	166,02	664,08	0,00	
23 033046p	Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibili: custodia modulare in tecnopolimero resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65: 3p + N + T, 16 A-220 ÷ 415 V SOMMANO cad	4,00	163,71	654,84	0,00	
24 033063v	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 80 A SOMMANO cad	1,00	237,33	237,33	0,00	
25 033063w	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 100 A SOMMANO cad	1,00	254,08	254,08	0,00	
	A R I P O R T A R E			38´955,93	13´778,66	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			38´955,93	13´778,66	
26 033064q	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "D" o "K" (CEI-EN 60947-2): tetrapolare 10 ÷ 32 A SOMMANO cad	1,00	148,96	148,96	0,00	
27 033072f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A o 0,5 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 63 A SOMMANO cad	1,00	197,75	197,75	0,00	
28 033073f	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,3 A, tipo «AS»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 80 A SOMMANO cad	1,00	471,12	471,12	0,00	
29 033097c	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, serie modulare, tensione nominale 230 V, curva caratteristica di intervento "C" (CEI-EN 60898), sensibilità 0,03 A, tipo «AC» (CEI-EN 61009-1), potere di interruzione 6 kA: tetrapolare, portata fino a 32 A SOMMANO cad	2,00	331,82	663,64	0,00	
30 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nominale 400 V, livello di protezione <2 kV; indicazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare SOMMANO cad	4,00	419,62	1´678,48	0,00	
31 033330	Segnalatore ottico, in contenitore isolante serie modulare, con lampada a scarica, tensione d'esercizio 250 V c.a. SOMMANO cad	6,00	21,37	128,22	0,00	
32 033344	Interruttore crepuscolare elettronico, portata relè 16 A-250 V c.a., tempo di intervento, sensibilità ed isteresi regolabili, in contenitore isolante serie modulare, alimentazione 230 V - 50 Hz, sonda esterna in contenitore plastico IP 55 SOMMANO cad	1,00	52,46	52,46	0,00	
33 033384	Centrale di misura digitale di grandezze elettriche, per linee monofase e trifase, misura di: tensione fase/neutro, fase/fase, correnti di ciascuna fase, potenza attiva, reattiva ed apparente e fattore di potenza; rete di comunicazione con protocollo MODBUS RTU, connettore RJ45, alimentazione 230 V c.a., in contenitore serie modulare, grado di protezione IP 20, per installazione su barra DIN 35 SOMMANO cad	1,00	724,41	724,41	0,00	
34 035240d	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 100 mm SOMMANO cad	8,00	78,38	627,04	156,76	25,000
35 035240g	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 160 mm SOMMANO cad	6,00	91,43	548,58	115,20	21,000
36 035240k	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 500 x 200 mm SOMMANO cad	6,00	119,04	714,24	157,13	22,000
37 035240q	Bocchetta di mandata, a doppia alettatura regolabile completa di serranda di taratura e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte, in alluminio delle dimensioni di: 1.000 x 300 mm SOMMANO cad	6,00	251,80	1´510,80	196,40	13,000
38 035249a	Griglia di aspirazione/espulsione in alluminio con rete di protezione, alette orizzontali in alluminio, completa di controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 650 mm: base 600 mm SOMMANO cad	5,00	282,86	1´414,30	240,43	17,000
39 035316a	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore					
	A RIPORTARE			47´835,93	14´644,58	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			47´835,93	14´644,58	
	sensibile, delle seguenti portate nominali: 100 ÷ 160 mc/h SOMMANO cad	1,00	3´466,95	3´466,95	1´109,42	32,000
40 035316e	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 400 ÷ 500 mc/h SOMMANO cad	2,00	5´502,41	11´004,82	2´200,96	20,000
41 035316f	Recuperatore di calore centralizzato installato a parete interna o soffitto, con scambiatore a flussi incrociati in controcorrente, completo di filtri sintetici posizionati sull'aspirazione dell'aria espulsa e sulla presa d'aria esterna, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, in opera compresi accessori ed esclusi collegamenti elettrici: scambiatore di calore sensibile, delle seguenti portate nominali: 600 mc/h SOMMANO cad	3,00	6´749,60	20´248,80	3´442,30	17,000
42 043119	Regolatore di temperatura e di umidità ambiente e/o dell'aria di mandata negli impianti di termoventilazione per il mantenimento della temperatura ambiente costante ed omogenea in tutto l'edificio, predisposto per comunicazione con sistema di telegestione mediante collegamento tipo C-Bus, alimentazione 230 V c.a., montaggio su profilato DIN, composto da una batteria caldo e freddo e umidificatore, completo di orologio programmatore per commutazione temperatura ambiente SOMMANO cad	3,00	556,50	1´669,50	0,00	
43 045081e	Striscia modulare led, fascio luminoso 120°, alimentazione 24 V, posta in opera in idoneo alloggiamento da computarsi a parte, escluso alimentatore: potenza 14,4 W, temperatura di colore 3000 K, 840 lm SOMMANO m	442,00	7,83	3´460,86	1´142,08	33,000
44 045083b	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 120 W SOMMANO cad	2,00	189,63	379,26	22,76	6,000
45 045083c	Alimentatore elettronico a tensione costante 24 V c.c. per striscia modulare led, tensione di ingresso 198-264 V c.a., dimmerabile tramite interfaccia 1-10 V, involucro in materiale metallico, grado di protezione IP67, potenza resa: 240 W SOMMANO cad	36,00	259,18	9´330,48	373,22	4,000
46 045101b	Faretto orientabile installato su binario elettrificato, con lampade led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K, alimentatore incorporato dimmerabile, involucro cilindrico in alluminio, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, apertura del fascio 38°, potenza: 25 W, 2300 lm, Ø 90 mm SOMMANO cad	57,00	153,87	8´770,59	789,35	9,000
47 045163a	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: monolampada: lunghezza 690 mm, 10 W, 1.620 lm SOMMANO cad	1,00	75,20	75,20	12,78	17,000
48 045164d	Apparecchio di illuminazione stagno rettangolare, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, installato a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: bilampada: lunghezza 1.600 mm, 56 W, 9.070 lm SOMMANO cad	4,00	157,71	630,84	100,93	16,000
49 045210b	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 1.000 mm SOMMANO cad	37,00	61,08	2´259,96	497,19	22,000
50 045210d	Binario elettrificato a bassa tensione 48 V, predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi provvisti di adattatore: installato a soffitto, a parete e a sospensione, esclusi accessori da pagare a parte, dimensioni 21 x 20 mm: lunghezza 3.000 mm SOMMANO cad	10,00	142,89	1´428,90	214,34	15,000
51	Plafoniera per applicazione a parete o soffitto con corpo in alluminio pressofuso verniciato					
	A R I P O R T A R E			110´562,09	24´549,91	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			110´562,09	24´549,91	
045218b	e diffusore in policarbonato opaco con lampada led 14 W, temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 54, alimentazione 220-240 V / 50-60 Hz: ovale: fascio luminoso 114° con sensore di prossimità SOMMANO cad	23,00	53,60	1´232,80	382,17	31,000
52 065022b	Apparecchio da incasso installato a filo muro di forma circolare con corpo e cornice in alluminio pressofuso, diffusore in vetro temperato resistente agli urti IK06, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, sorgente luminosa led temperatura di colore 3.000 K o 4.000 K non sostituibile, alimentazione 24 V c.a., potenza: 3 W, 90 lm, Ø 60 mm SOMMANO cad	6,00	63,34	380,04	133,01	35,000
53 075001e	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: su passerella, tubazione protettiva o cunicolo: sezione nominale 35 mmq SOMMANO m	100,00	7,93	793,00	428,22	54,000
54 075012a	Collettore di terra in bandella di rame, installato: a vista su isolatori: sezione 25 x 3 mm SOMMANO m	1,00	32,34	32,34	23,28	72,000
55 075013b	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: con piastra, coperchio e morsettiera in acciaio zincato, capacità 1 conduttore Ø 10 mm, 1 bandella larghezza 40 mm, 6 conduttori fino a 16 mmq SOMMANO cad	1,00	109,24	109,24	14,20	13,000
56 075022b	Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m SOMMANO cad	2,00	127,74	255,48	160,95	63,000
57 075028b	Pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne di: 300 x 300 x 300 mm SOMMANO cad	2,00	36,45	72,90	51,76	71,000
58 085003c	Tubo di protezione in acciaio inox AISI 304 elettrosaldato, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 25 mm, spessore 1,2 mm SOMMANO m	720,00	46,37	33´386,40	5´675,69	17,000
59 085005c	Raccordo guidacavo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm e guaina PN 27 SOMMANO cad	440,00	28,45	12´518,00	2´002,88	16,000
60 085006c	Raccordo tubo/tubo ad innesto rapido, in ottone nichelato elettrosaldato, con guarnizione in elastomero, per tubo del Ø esterno di: 25 mm SOMMANO cad	800,00	17,56	14´048,00	2´669,12	19,000
61 085014c	Tubo portacavo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, a spire parallele, ricoperto con treccia in filo di acciaio inossidabile, completo di raccordi maschio alle estremità di cui uno fisso ed uno mobile: con raccordi in acciaio zincato: Ø nominale 1" SOMMANO m	360,00	154,56	55´641,60	2´782,08	5,000
62 085019j	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 110 x 110 mm, profondità 85 mm SOMMANO cad	72,00	70,68	5´088,96	2´340,92	46,000
63 085019k	Cassetta di derivazione predisposta per l'installazione di morsetti, corpo e coperchio in lega di alluminio, verniciata a polvere epossidica, guarnizioni in silicone, viteria in acciaio inossidabile, delle seguenti dimensioni: 150 x 150 mm, profondità 100 mm SOMMANO cad	55,00	79,54	4´374,70	1´924,87	44,000
64 095003a	Scatola da parete con tettuccio parapioggia, in acciaio inossidabile per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, per l'alloggio di: 1 modulo SOMMANO cad	1,00	131,89	131,89	6,59	5,000
65 095004a	Telaio modulare per posti esterni citofonici o videocitofonici componibili, in alluminio pressofuso verniciato, completo di cornice per: 1 modulo SOMMANO cad	1,00	49,33	49,33	3,95	8,000
	A RIPORTARE			238´676,77	43´149,60	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			238´676,77	43´149,60	
66 095010	Telecamera a colori da esterno per sistemi BUS, custodia IP 65 con tettuccio parapioggia, ottica fissa da 6 mm, CMOS 1/3", risoluzione 330 linee orizzontali, incluse configurazione e attivazione del sistema SOMMANO cad	1,00	332,26	332,26	66,45	20,000
67 095024a	Videocitofono interno per sistemi BUS, tastiera per attivazione posto esterno/ciclamento, apri-porta, comando luci scale, connessione vivavoce e 4 tasti configurabili (intercomunicante, attivazione serratura aggiuntiva, attivazioni generiche), leds di segnalazione per esclusione chiamata, stato porta e connessione con il posto esterno, regolazione volume fonia e suoneria, colore, luminosità e contrasto del display, installato: a parete, display LCD da 3,5" a colori SOMMANO cad	1,00	189,01	189,01	39,69	21,000
68 095041	Cavo per applicazioni videocitofoniche a due fili, 2 conduttori twistati, interrabile in tubazioni, conforme normativa CEI 20-13 e CEI 20-14, isolante e guaina LSZH, classe di reazione al fuoco Cca, formazione 2 x 1 mmq SOMMANO m	50,00	2,99	149,50	62,79	42,000
69 095101a	Cavo UTP non schermato, multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801, installato in canalina o tubazione, queste escluse: 4 coppie, guaina in pvc, cat. 6, classe di reazione al fuoco Eca SOMMANO m	250,00	2,26	565,00	299,45	53,000
70 095140a	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 350 mm, 6 unità SOMMANO cad	1,00	330,10	330,10	79,22	24,000
71 095144d	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W SOMMANO cad	1,00	446,86	446,86	44,69	10,000
72 095144e	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello frontale cieco altezza pari ad una unità 19" SOMMANO cad	2,00	33,55	67,10	9,39	14,000
73 095144j	Accessori per armadio standard 19", base 600 mm, profondità 600 mm: pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare SOMMANO cad	1,00	211,25	211,25	19,01	9,000
74 095145b	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 12 porte tipo RJ45 cat.5E, per cavi UTP SOMMANO cad	2,00	276,08	552,16	149,08	27,000
75 095161	Router wireless in contenitore plastico tipo "desktop" con alimentatore esterno, porta WAN 10/100/1000Mbps conforme agli standard IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax con velocità di trasferimento fino a 1200 Mbps, guadagno di nr 4 antenne per connssione wireless 7 dBi, 4 porte LAN 10/100/1000 Mbps ed una porta WLAN 10/100/1000 Mbps auto MDI/MDI-X RJ45 port, compresa l'attivazione dell'impianto SOMMANO cad	1,00	92,26	92,26	13,84	15,000
76 115019e	Rimozione di apparecchi sanitari comprese le ralative opere murarie e idrauliche e l'accatastamento del cantiere: lavabo singolo su mensola SOMMANO cad	3,00	43,49	130,47	130,47	100,000
77 115020a	Rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: tubazioni di impianto idrico SOMMANO m	400,00	3,43	1´372,00	1´372,00	100,000
78 143031d	Accumulatore stazionario al Pb, tecnologia AGM con elettrolita assorbito, contenitore monoblocco in ABS, per applicazioni generiche e di sicurezza, incluso tassa COBAT, tensione nominale 12 V, capacità nominale riferita a 20 h: 7,2 Ah, dimensioni circa 155 x 65 x 95 mm SOMMANO cad	2,00	33,75	67,50	0,00	
79 145007b	Rivelatore lineare, compresa l'attivazione dell'impianto: ottico di fumo, tipo a riflessione portata 100 m, ad un trasmettitore e un ricevitore SOMMANO cad	7,00	1´403,72	9´826,04	1´080,86	11,000
80	Centrale di segnalazione automatica di incendio, per impianti ad indirizzamento					
	A RIPORTARE			253´008,28	46´516,54	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			253´008,28	46´516,54	
145010	individuale, centrale a microprocesore ad 1 linea indirizzata analogica, tastiera di programmazione ed abilitazioni funzioni, display a 20 caratteri su 8 righe, visualizzazione allarmi a led, possibilità di esclusione linea, segnalazione acustica degli allarmi e dei guasti con ronzatore; uscita temporizzata per sirena esterna, allarme generale temporizzato, uscite per: preallarme generale, allarme generale, guasto; uscita seriale; configurazione software per 99 zone logiche; alimentazione 230 Vc.a. - 50/60 Hz; massimo 31 rivelatori per zona convenzionale, massima lunghezza di zona convenzionale 1500 m; contenitore metallico con grado di protezione IP 30 e coperchio in plastica ABS, certificato CPR secondo normativa EN 54 - 2/4; compresa l'attivazione dell'impianto SOMMANO cad	1,00	3´296,18	3´296,18	1´021,82	31,000
81 145013a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione della luce, sensibile al fumo visibile, per impianti analogici ad indirizzamento individuale; compresa l'attivazione dell'impianto: completo di base di montaggio SOMMANO cad	17,00	173,95	2´957,15	650,57	22,000
82 145014	Rivelatore termico, del tipo termovelocimetrico, per impianti analogici ad indirizzamento individuale, completo di base di montaggio; compresa l'attivazione dell'impianto SOMMANO cad	1,00	155,76	155,76	42,06	27,000
83 145017a	Pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione, completo di telaio da incasso e martelletto per rottura vetro; compresa l'attivazione dell'impianto: per interno SOMMANO cad	8,00	54,50	436,00	170,04	39,000
84 145019d	Segnalatore di allarme incendio, compresa l'attivazione dell'impianto: segnalatore ottico/ acustico, con led rosso, sirena 110 db a 1 m, autoalimentato, completo di batteria SOMMANO cad	9,00	239,25	2´153,25	387,59	18,000
85 145025c	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1 mmq SOMMANO m	500,00	3,68	1´840,00	975,20	53,000
86 15.A10.A22. 010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t. in rocce sciolte. SOMMANO m³	15,26	49,37	753,39	555,40	73,720
87 155007c	Apparecchio di illuminazione rettangolare installato a plafone in grandi spazi, in policarbonato, CEI 34-21/22, EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, con circuito elettronico di controllo, classe di isolamento II, grado di protezione IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: tipo non permanente con batteria al Pb ermetica, sorgente luminosa LED con flusso medio: su 3 livelli 550/800/1250 lm, assorbimento da 5 a 15 W, autonomia da 1 a 3 h SOMMANO cad	32,00	200,89	6´428,48	835,70	13,000
88 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. SOMMANO m³	0,90	158,44	142,60	0,00	
89 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 SOMMANO m³	6,41	164,45	1´054,12	0,00	
90 20.A28.A10. 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 fondazioni realizzate in legname di abete e pino. SOMMANO m²	5,60	44,61	249,82	245,87	98,420
91 20.A28.A10. 030	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 m²	25,11	47,01	1´180,42	972,19	82,360
92 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. SOMMANO m³	6,41	29,62	189,86	117,36	61,810
93	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad					
	A R I P O R T A R E			273´845,31	52´490,34	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			273´845,31	52´490,34	
20.A28.F05.005	aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. SOMMANO Kg	563,00	2,96	1´666,48	783,41	47,010
94 20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. SOMMANO Kg	16,00	2,82	45,12	14,87	32,950
95 20.A37.A10.011	Strutture portanti in acciaio, colonne e travature semplici per edifici civili ed affini, con giunzioni imbullonate e/o saldate in opera. SOMMANO Kg	9´619,42	6,09	58´582,27	27´480,94	46,910
96 20.A37.A20.010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi. SOMMANO Kg	60,00	8,61	516,60	152,50	29,520
97 20.A37.A20.030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali. SOMMANO m²	60,00	12,72	763,20	647,27	84,810
98 20.A66.A10.030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore. SOMMANO m²	4,30	36,50	156,95	49,88	31,780
99 20.A86.A10.010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti orizzontali. SOMMANO Kg	304,92	9,14	2´786,97	2´161,02	77,540
100 20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa SOMMANO m²	48,95	12,30	602,09	480,83	79,860
101 20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. SOMMANO m²	76,90	9,37	720,55	543,36	75,410
102 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 SOMMANO m	300,00	2,47	741,00	741,00	100,000
103 205006a	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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 16 mmq SOMMANO kg	200,00	1,47	294,00	294,00	100,000
104 25.A05.A30.010	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, fino a 10 cm di spessore. SOMMANO m²	45,33	21,00	951,93	947,17	99,500
105 25.A05.A80.010	Taglio a forza per formazione di finestre, varchi, porte e simili con utilizzo di martello demolitore muri pieni in mattone o pietrame. SOMMANO m³	0,26	570,91	148,44	147,74	99,530
106 25.A05.B10.020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo SOMMANO m²	24,30	18,88	458,78	456,67	99,540
107 25.A05.B20.020	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta SOMMANO m²	77,69	18,22	1´415,51	1´409,00	99,540
108 25.A05.C10.010	Demolizione di manti impermeabili costituiti da guaine bituminose, cartonfeltri e simili, su superfici piane o inclinate, escluso sottofondo. SOMMANO m²	126,00	6,92	871,92	871,66	99,970
109 25.A05.D10.	Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio.					
	A R I P O R T A R E			344´567,12	89´671,66	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			344´567,12	89´671,66	
010	SOMMANO m²	40,78	21,22	865,35	862,41	99,660
110 25.A05.F10. 020	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m² SOMMANO m²	20,50	30,24	619,92	619,86	99,990
111 25.A05.G01. 050	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili SOMMANO cad	12,00	5,96	71,52	71,47	99,930
112 25.A05.H01. 010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²) SOMMANO m²	25,41	13,48	342,53	342,46	99,980
113 25.A05.I10.0 10	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in pietra della sezione fino a 50 cm² SOMMANO m	20,00	39,40	788,00	760,97	96,570
114 25.A05.I10.0 20	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in murature in pietra della sezione da 51 a 100 cm² SOMMANO m	110,00	68,26	7´508,60	7´221,76	96,180
115 25.A12.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/ 2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. SOMMANO cad	2,00	350,00	700,00	0,00	
116 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 m³/km	185,58	1,49	276,51	184,03	66,550
117 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 m³/km	185,58	1,02	189,29	120,62	63,720
118 25.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. SOMMANO m³/km	542,29	0,60	325,37	207,33	63,720
119 25.A15.A10. 025	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 30 km e fino al cinquantesimo km. SOMMANO m³/km	542,29	0,54	292,84	186,60	63,720
120 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	8,05	37,63	302,92	0,00	
121 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 SOMMANO t	24,42	29,10	710,62	0,00	
122 25.A15.G10. 021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) SOMMANO t	1,26	53,76	67,74	0,00	
123 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	2,94	253,00	743,82	0,00	
124 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	10,00	265,65	2´656,50	0,00	
	A R I P O R T A R E			361´028,65	100´249,17	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			361´028,65	100´249,17	
125 25.A15.G10. 060	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 170201 Legno - rifiuti in legno che residuano da interventi di demolizione, ristrutturazioni o costruzione. SOMMANO t	0,46	151,80	69,83	0,00	
126 25.A44.A05. 025	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto di certificazione ETA, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, eseguito con pannelli rigidi in lana di roccia mono densità, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ=1, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro >= 150gr/m2, comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 80mm SOMMANO m²	342,63	92,54	31´706,98	13´494,49	42,560
127 25.A44.A20. 010	PREPARAZIONE DI CONTORNI (SPALLINE, ARCHITRAVI) DI APERTURE ESTERNE PER ISOLAMENTO TERMICO DELLE STESSE MEDIANTE CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO DELLO SPESSORE DI CM. 2 CICLO FINITO ACRILICO/SILOSSANICO. Per aperture sino a mq 4,00 il rivestimento isolante finito di cui sopra è compreso nel prezzo del cappotto di facciata valutato vuoto per pieno. Per aperture di superficie oltre mq 4,00 viene detratta la superficie dell'apertura e pagato l'isolamento della spallina e/o architrave e la relativa finitura. demolizione dell'intonaco di spalline o architravi in muratura (eslcusi i mezzanini) per la profondità necessaria per consentire l'applicazione dell'isolante dello spessore d cm. 2 e relativa finitura armata come sopra descritta, previa lisciatura con malta di calce di minimo spessore. Valutazione a ml di contorno come sopra trattato. SOMMANO m	169,30	30,36	5´139,95	4´988,83	97,060
128 25.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. SOMMANO m²	55,00	6,77	372,35	361,59	97,110
129 25.A44.A70. 040	Isolamento termico tramite insufflaggio di fibre nelle strutture cave delle costruzioni mediante: Perle di vetro espanso, 100% da vetro riciclato, fornite ed inserite con assestamento sicuro nella struttura predisposta nella costruzione e per qualsiasi spessore tramite apposita attrezzatura. Conducibilità termica 0,07 W/mK, densità > = 190 Kg/mc, permeabilità al vapore acqueo u =1, reazione al fuoco A1. Esecuzione conforme ad apposito progetto. Si intendono compresi l'apertura e la chiusura ermetica dei fori dopo l'insuflaggio, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente, escluse le opere di ripristino delle finiture delle superfici sulle quali si interviene. SOMMANO m³	5,34	579,37	3´093,84	0,00	
130 25.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. SOMMANO m²	126,00	26,04	3´281,04	2´649,77	80,760
131 25.A48.A10. 015	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R, sovrapprezzo per ogni centimetro in piu, oltre i primi 5 cm. SOMMANO m²/cm	378,00	4,95	1´871,10	1´488,83	79,570
132 25.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m² SOMMANO m²	151,08	5,53	835,47	626,94	75,040
133 25.A48.A25. 020	Strato antimalta o separatore a protezione di manti impermeabili, in telo in tessuto non tessuto 50 g/m², posato a secco. SOMMANO m²	126,00	3,64	458,64	289,72	63,170
134	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine					
	A R I P O R T A R E			407´857,85	124´149,34	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			407´857,85	124´149,34	
25.A48.A30.010	metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione SOMMANO m²	126,00	12,18	1´534,68	1´464,39	95,420
135 25.A48.A30.020	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, rivestite con lamine metalliche e simili, mediante rinvenimento a fiamma, su canali di gronda, converse, risvolti e simili. SOMMANO m²	25,08	22,35	560,54	546,52	97,500
136 25.A48.A40.A10	Trattamento antisolare di manti impermeabili bituminosi, con vernice a base acrilica in solvente, opportunamente pigmentata per trattamenti idrorepellenti e protettivi, data in opera in due mani. SOMMANO m²	25,08	7,18	180,07	85,90	47,700
137 25.A52.A20.010	Tramezze divisori e simili in mattoni semipieni spessore 12 cm SOMMANO m²	48,19	77,11	3´715,93	3´304,95	88,940
138 25.A54.B30.050	Intonaco interno in malta a base di calce idraulica rasatura a base di grassello di calce, ottenuto per spegnimento con acqua della calce viva. SOMMANO m²	40,78	5,64	230,00	220,22	95,750
139 25.A54.B40.010	Rasatura armata con malta preconfezionata a base minerale eseguita a due riprese fresco su fresco rifinita a frattazzo, con interposta rete in fibra di vetro o in poliestere compresa pulizia e preparazione del supporto con una mano di apposito primer. per rivestimento di intere campiture con rete in fibra di vetro 4x4 da 150 gr/mq , spessore totale circa mm 4. SOMMANO m²	324,90	26,19	8´509,13	5´542,85	65,140
140 25.A58.A10.010	Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura, di lastre di gesso protetto o fibrogesso SOMMANO m²	45,04	41,97	1´890,33	1´300,74	68,810
141 25.A66.A10.010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. SOMMANO m²	146,00	27,16	3´965,36	1´812,57	45,710
142 25.A66.C10.035	Solo posa in opera di pavimento in lastre di pietra serena, luserna, porfido, arenaria, ardesia, quarzite o simili, a piano di sega, coste rifilate, poste in opera con apposito adesivo cementizio, inclusa sigillatura dei giunti con stucco per fughe in malta cementizia modificata con polimero CG2WA, le sole levigature e lucidature escluse. Per lastre delle dimensioni fino a 0,10 m² di superficie e dello spessore fino a 3 cm. SOMMANO m²	126,00	47,23	5´950,98	5´601,06	94,120
143 25.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 m²	25,04	25,90	648,54	586,80	90,480
144 25.A66.C10.100	Solo posa in opera di pavimento sovrapprezzo alla posa di pavimenti nei servizi igienici per maggiori oneri di manodopera SOMMANO m²	25,04	10,36	259,41	259,41	100,000
145 25.A66.R10.010	Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. SOMMANO m²	63,66	35,09	2´233,83	2´059,37	92,190
146 25.A66.Z10.010	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. SOMMANO m	25,76	11,46	295,21	294,32	99,700
147 25.A74.A20.010	Sola posa in opera di stipiti ed architravi in ardesia, marmo, granito e simili, dello spessore fino a 4 cm eseguita con apposito collante, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti della larghezza minore uguale a 25 cm. SOMMANO m	2,00	41,65	83,30	80,73	96,920
148 25.A74.A30.020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. SOMMANO m²	0,53	80,94	42,90	34,87	81,290
	A R I P O R T A R E			437´958,06	147´344,04	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			437´958,06	147´344,04	
149 25.A80.B10. 010	Solo posa di portoncino caposcala comprensivo di fornitura e posa di controtelaio. SOMMANO cad	1,00	232,73	232,73	120,97	51,980
150 25.A80.C10. 010	Solo posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio. SOMMANO cad	7,00	80,12	560,84	560,84	100,000
151 25.A90.B05. 030	Preparazione per superfici murarie interne Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma) SOMMANO m²	277,92	6,53	1´814,82	1´814,82	100,000
152 25.A90.D05. 040	Preparazione per manufatti in ferro Asportazione di vecchie pitture in fase di distacco e ossidazioni, eseguita con l'uso di idonei attrezzi meccanici su ringhiere o manufatti di ferro in genere, a struttura pesante, complessa e elaborata,valutate vuoto per pieno, misurate una volta e mezzo SOMMANO m²	7,61	13,78	104,87	104,87	100,000
153 25.A90.D10. 101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, misurata una sola volta. SOMMANO m²	7,61	12,30	93,60	74,75	79,860
154 25.A90.D10. 200	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, misurato a sviluppo SOMMANO m²	7,61	8,23	62,63	45,09	72,000
155 25.A95.A10. 030	Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: da 31 a 40 cm SOMMANO m	8,75	41,24	360,85	335,77	93,050
156 30.E35.A05. 010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 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 72 moduli, per ogni modulo. SOMMANO cad	354,00	13,18	4´665,72	3´195,56	68,490
157 30.E35.B05. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli SOMMANO cad	1,00	41,26	41,26	40,56	98,310
158 30.E35.B05. 015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli SOMMANO cad	3,00	68,28	204,84	202,74	98,980
159 30.E70.B05. 030	Posa in opera di accessori per impianti antintrusione. Compreso: fissaggio con tasselli, l'eventuale collegamento della/e batteria/e, i collegamenti elettrici, esclusi i cablaggi: sirena di allarme SOMMANO cad	1,00	25,19	25,19	24,49	97,230
160 40.A10.R20. 010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) SOMMANO m	250,00	5,66	1´415,00	1´333,78	94,260
161 40.A10.R20. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) SOMMANO m	100,00	8,52	852,00	799,52	93,840
162	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti					
	A R I P O R T A R E			448´392,41	155´997,80	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			448´392,41	155´997,80	
40.F10.H10.010	elettrici: termostati ambiente, antigelo, umidostati ambiente SOMMANO cad	13,00	33,78	439,14	439,14	100,000
163 40.F10.H10.020	Sola posa in opera di accessori per impianti di termoregolazione compresi collegamenti elettrici: sonde in genere SOMMANO cad	1,00	27,02	27,02	27,02	100,000
164 40.H10.B25.060	Fornitura e posa in opera di unità esterne di sistema per impianti a portata variabile di gas refrigerante compresi i sostegni e le relative opere murarie, l'allaccio alle tubazioni (queste escluse) e all'impianto elettrico del sistema questo incluso in quota parte. Esclusi la linea di alimentazione elettrica principale, le linee gas refrigeranti, le canaline di mascheramento delle tubazioni, lo scarico della condensa e il gas refrigerante qualora fosse necessario. 56 kw circa SOMMANO cad	1,00	14´213,79	14´213,79	1´078,83	7,590
165 40.H10.B30.015	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo canalizzabile da 2,20 a 3,60 kw SOMMANO cad	1,00	1´056,78	1´056,78	405,28	38,350
166 40.H10.B30.060	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. tipo a pavimento da 2,8 a 4,5 kw SOMMANO cad	7,00	1´145,33	8´017,31	2´837,33	35,390
167 40.H10.B30.065	Fornitura e posa in opera di unità interne per sistema impianto a portata variabile di gas refrigerante complete di telecomando compresa la linea elettrica di collegamento con l'unità esterna, esclusi le linee gas refrigerante e lo scarico della condensa. a pavimento, oltre 4,5 a 5,6Kw SOMMANO cad	7,00	1´176,96	8´238,72	2´837,42	34,440
168 40.I10.E10.010	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø100 mm spessore 0,5 mm SOMMANO m	24,00	44,71	1´073,04	825,70	76,950
169 40.I10.E10.015	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 125 mm spessore 0,5 mm SOMMANO m	36,00	54,19	1´950,84	1´486,74	76,210
170 40.I10.E10.025	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 160 mm spessore 0,5 mm SOMMANO m	48,00	68,37	3´281,76	2´477,73	75,500
171 40.I10.E10.040	Fornitura e posa in opera di canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato completi di accessori per l'ancoraggio degli stessi Ø 315 mm spessore 0,6 mm SOMMANO m	36,00	113,26	4´077,36	2´697,58	66,160
172 40.I10.E20.010	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm SOMMANO cad	20,00	47,44	948,80	690,25	72,750
173 40.I10.E20.015	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm SOMMANO cad	15,00	54,21	813,15	600,02	73,790
174 40.I10.E20.025	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 160 mm SOMMANO cad	15,00	66,76	1´001,40	691,97	69,100
175 40.I10.E20.040	Fornitura e posa in opera di curve a 90° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm SOMMANO cad	10,00	131,15	1´311,50	751,36	57,290
176 40.I10.E30.010	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 100 mm SOMMANO cad	15,00	59,73	895,95	523,41	58,420
177 40.I10.E30.0	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 125 mm					
	A R I P O R T A R E			495´738,97	174´367,58	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			495´738,97	174´367,58	
15	SOMMANO cad	15,00	67,01	1´005,15	604,80	60,170
178 40.I10.E30.025	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø160 mm SOMMANO cad	10,00	79,42	794,20	460,79	58,020
179 40.I10.E30.040	Fornitura e posa in opera di curve a 60° con guarnizione per canali circolari spiroidali di tipo chiuso in acciaio zincato complete degli accessori di fissaggio delle stesse Ø 315 mm SOMMANO cad	6,00	174,05	1´044,30	457,40	43,800
180 40.I10.E40.010	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 100 mm SOMMANO cad	15,00	39,92	598,80	512,45	85,580
181 40.I10.E40.015	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 125 mm SOMMANO cad	15,00	46,01	690,15	594,22	86,100
182 40.I10.E40.025	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 160 mm SOMMANO cad	15,00	53,44	801,60	676,79	84,430
183 40.I10.E40.040	Fornitura e posa in opera di manicotti cartellati con guarnizione per canale circolare spiroidale in acciaio zincato di tipo chiuso. Ø 315 mm SOMMANO cad	10,00	86,62	866,20	738,18	85,220
184 40.L10.A10.010	Realizzazione di impianti di raffrescamento a ventilconvettori, compreso tubazioni per allaccio alla colonna montante, reti di scarico condensa alla colonna di scarico, isolamenti, valvole detentori e materiale di consumo. Esclusi gruppi refrigeratori e/o centrali frigoriferi, la fornitura dei ventilconvettori, la colonna montante e la colonna di scarico e gli impianti elettrici. Valutati a ventilconvettore: a due tubi SOMMANO cad	15,00	605,57	9´083,55	6´396,64	70,420
185 50.A10.B15.030	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, per impianti idrici, del diametro di: 20/25 mm. SOMMANO m	40,00	23,74	949,60	638,70	67,260
186 50.F10.A10.020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, ad esclusione della fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. SOMMANO cad	5,00	81,06	405,30	405,30	100,000
187 50.F10.A10.040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. SOMMANO cad	3,00	107,60	322,80	267,34	82,820
188 50.F10.A10.060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari: cassetta di cacciata tipo alto SOMMANO cad	3,00	107,66	322,98	264,13	81,780
189 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 SOMMANO cad	1,00	770,02	770,02	681,78	88,540
190 50.T10.A10.015	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 tre apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata SOMMANO cad	1,00	1´152,12	1´152,12	1´019,74	88,510
191 55.A05.A10.010	Ascensori ad azionamento elettrico Impianto installato in vano proprio, ad azionamento elettrico, di tipo automatico, portata 450 kg/6 persone, 6 fermate, corsa utile mt. 16,00, velocità 1 m/s regolata, rapporto di intermittenza 40%, macchinario posto in alto, motore elettrico di adatta potenza, guide di scorrimento per la cabina in profilato di acciaio di tipo unificato a T trafilato e fresato, contrappeso con blocchi in ghisa o altro materiale, guidato con guide in profilato a T trafilato o fresato.					
	A R I P O R T A R E			514´545,74	188´085,84	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			514´545,74	188´085,84	
	Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,00 mt, profondità 1,30 mt. Pavimento ricoperto in gomma o linoleum, corrimano, specchio a mezza parete, sulla parete di fondo, porte di cabina e di piano automatiche scorrevoli orizzontalmente di tipo centrale o telescopico luce netta 0,85 mt., dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (H 1,80 mt.), 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 alle strutture portanti esistenti. SOMMANO cad	1,00	29´095,00	29´095,00	0,00	
192 55.A05.A10. 055	Ascensori ad azionamento elettrico Sovrapprezzo agli ascensori elettrici ma in esecuzione MRL (Machine Room Less - macchine contenute nel vano corsa) SOMMANO cad	1,00	3´478,75	3´478,75	0,00	
193 60.A05.A05. 035	Murature EI in blocchi di calcestruzzo grezzo dello spessore di: cm 30 SOMMANO m²	3,03	70,32	213,07	118,17	55,460
194 60.C05.B05. 030	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco a 2 ante gia' predisposta SOMMANO cad	1,00	136,62	136,62	136,62	100,000
195 65.B20.A10. 010	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: su pavimentazioni di nuova esecuzione in pietra, cubetti di porfido o autobloccanti SOMMANO m	6,60	62,58	413,03	347,32	84,090
196 65.B20.A10. 030	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in piastrelle di gres e simili SOMMANO m	9,30	26,49	246,36	195,68	79,430
197 90.C10.C10. 050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologgia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali. SOMMANO cad	3,00	189,75	569,25	0,00	
198 90.C10.C10. 060	Analisi dei materiali: saggi stratigrafici delle coloriture eseguiti sul posto mediante strisciata continua delle dimensioni 10x10 cm da operarsi al bisturi, al fine di rilevare in ordine cronologico gli strati applicati e l'identificazione del colore, mediante codice di riferimento Munsell, in ogni strato di luce, escluse le eventuali opere provvisionali, compresa la relazione esplicativa, per un numero minimo di 3 saggi SOMMANO cad	3,00	126,50	379,50	0,00	
199 90.C10.C15. 030	Analisi dello stato di conservazione: Analisi in sezione sottile al microscopio ottico in luce trasmessa polarizzata di campioni lapidei, malte intonachi e stucchi, per il riconoscimento dei minerali e la valutazione dello stato diconservazione. Il risultato deve riportare la foto della sezione con l'indicazione degli ingrandimenti, la composizione, la classificazione petrografica e lo stato di alterazione, escluso il prelievo del campione. SOMMANO cad	3,00	268,81	806,43	0,00	
200 90.C10.C15. 035	Analisi dello stato di conservazione: Analisi al microscopio elettronico a scansione con analisi elementare (SEM-EDAX) su microcampioni opportunamente preparati che consente di identificare con precisione i singoli elementi presenti nel campione.L'analisi viene normalmente impiegata sugli strati e sulle patine superficiali al fine di individuare i singoli elementi risalenti alle specie costituenti, il materiale, i pigmenti e le alterazioni., escluso il prelievo del campione. SOMMANO cad	3,00	338,39	1´015,17	0,00	
201 90.C10.C15. 045	Analisi dello stato di conservazione: Analisi spettrofotometrica di assorbimento FT I.R. su micro campione, opportunamente preparato per individuare qualitativamente e dosare sostanze di natura sia organica sia inorganica. Il risultato deve riportare lo spettro e l'interpretazione dello stesso con la definizione delle sostanze individuate escluso il prelievo del campione.					
	A R I P O R T A R E			550´898,92	188´883,63	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			550´898,92	188´883,63	
	SOMMANO cad	3,00	248,26	744,78	0,00	
202 90.D04.A06. 020	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano ringhiere, corrimano e simili SOMMANO m	6,34	13,97	88,57	78,78	88,950
203 90.D04.A08. 020	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per la prima applicazione SOMMANO m²	140,95	33,27	4´689,40	3´669,46	78,250
204 90.D04.A08. 025	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta ad impacco per ogni applicazione successiva alla prima SOMMANO m²	140,95	27,69	3´902,90	2´883,07	73,870
205 90.D04.A08. 040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale SOMMANO m²	37,60	8,07	303,43	237,80	78,370
206 90.D04.A09. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali SOMMANO m²	1´160,59	24,25	28´144,32	28´057,06	99,690
207 90.D04.A09. 020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con gomme tipo wishab su superfici lisce SOMMANO m²	631,86	32,51	20´541,77	17´624,84	85,800
208 90.D04.A09. 040	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con bisturi e/o specilli su superfici lisce SOMMANO m²	111,45	300,06	33´441,69	33´160,78	99,160
209 90.D04.A10. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di strumentazione di precisione ad alimentazione elettrica e/o ad aria compressa come microscalpelli, vibroincisori, ablatori e/o microaspiratori da superfici lisce SOMMANO m²	21,71	238,33	5´174,14	4´844,55	93,630
210 90.D04.A11. 010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet SOMMANO m²	155,14	24,47	3´796,27	2´885,56	76,010
211 90.D04.A11. 020	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbiatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con carbonato di calcio SOMMANO m²	37,60	23,92	899,39	559,33	62,190
212 90.D04.A12. 010	Pulitura a umido di depositi superficiali con azione meccanica manuale da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata SOMMANO m²	25,00	30,46	761,50	650,85	85,470
213 90.D04.A13. 010	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 per la prima applicazione su superfici lisce SOMMANO m²	673,93	92,60	62´405,92	50´130,67	80,330
214 90.D04.A13. 020	Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi, di depositi superficiali coerenti e incoerenti. Compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese, le operazioni di rimozione dell'impacco e il risciacquo con acqua deionizzata della superficie. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Misurazione minima mq 0,25 superfici lisce applicazioni successive SOMMANO m²	673,93	31,76	21´404,01	16´290,61	76,110
215 90.D04.A14. 010	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici lisce SOMMANO m²	390,19	46,05	17´968,25	14´512,95	80,770
	A R I P O R T A R E			755´165,26	364´469,94	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			755´165,26	364´469,94	
216 90.D04.A14. 020	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici lisce SOMMANO m²	390,19	32,23	12´575,83	10´157,49	80,770
217 90.D04.A14. 030	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per la prima applicazione su superfici complesse SOMMANO m²	37,60	69,07	2´597,03	2´097,62	80,770
218 90.D04.A14. 040	Pulitura con carta assorbente e acqua demineralizzata di efflorescenze saline per ogni applicazione successiva alla prima su superfici complesse SOMMANO m²	37,60	46,30	1´740,88	1´398,45	80,330
219 90.D04.A15. 010	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per la prima applicazione SOMMANO m²	33,71	47,80	1´611,34	1´253,62	77,800
220 90.D04.A15. 020	Pulitura con solventi o miscele di solventi applicate a pennello, a spruzzo o a tampone di strati sovrammessi di varia natura (vernici, pitture, ecc.). Misurazione a minima superficie geometrica circoscritta. per ogni applicazione successiva alla prima SOMMANO m²	33,71	33,46	1´127,94	877,64	77,810
221 90.D04.A16. 010	Pulitura di pavimentazioni a secco e/o a umido, da depositi superficiali, macchie e strati sovrammessi di varia natura, comprese le tracce di malta e le stuccature in fase di distacco per pavimenti in graniglia o seminato SOMMANO m²	452,94	41,72	18´896,66	18´146,46	96,030
222 90.D10.D12. 020	Rimozione controllata di elementi per orditura di tetti, senza recupero. Escluso l'impiego di gru. orditura secondaria, misurazione a superficie di competenza SOMMANO m²	40,78	29,79	1´214,84	1´213,99	99,930
223 90.D10.D21. 010	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per intera campitura SOMMANO m²	37,57	20,66	776,20	775,19	99,870
224 90.D10.D21. 020	Scrostamento di intonaco interno ed esterno, eseguito a mano fino al vivo della muratura, compreso il calo in basso, il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta, esclusi i ponteggi, per campitura parziale misurata entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25 SOMMANO m²	106,86	26,86	2´870,26	2´867,68	99,910
225 90.D10.D22. 040	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per campiture parziali misurate entro la figura geometrica circoscritta. Misurazione minima mq 0,25 SOMMANO m²	277,92	23,94	6´653,40	6´646,09	99,890
226 90.D15.A06. 011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo primo strato fino a cm 3 SOMMANO m²	111,37	85,36	9´506,55	7´386,58	77,700
227 90.D15.A06. 016	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima mq 0,25 per rappezzo per ogni cm in più oltre il primo strato SOMMANO m²	37,04	28,22	1´045,27	810,08	77,500
228 90.D15.A07. 011	Integrazione a rappezzi di intonaco interno o esterno, con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Escluso lo strato di finitura. Misurazione minima 0,25 mq per rappezzo primo strato fino a cm 3 SOMMANO m²	37,60	84,58	3´180,21	2´292,93	72,100
229 90.D15.A11. 010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3 SOMMANO m²	191,18	68,29	13´055,69	9´349,17	71,610
	A R I P O R T A R E			832´017,36	429´742,93	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			832´017,36	429´742,93	
230 90.D15.A11. 020	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di grassello di calce e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più oltre il primo strato SOMMANO m²	300,80	22,76	6´846,21	4´901,88	71,600
231 90.D15.A15. 025	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con polvere di marmo SOMMANO m²	130,45	26,37	3´439,96	1´223,60	35,570
232 90.D15.A16. 010	Rifacimento per intere campiture di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume SOMMANO m²	365,68	15,49	5´664,38	3´181,69	56,170
233 90.D15.A30. 010	Integrazione della stuccatura di paramenti murari faccia a vista fino al 50% della superficie dell'intera campitura, compresa la rimozione delle stuccature in fase di distacco e la preparazione delle superfici da trattare, la profilatura, l'eventuale stilatura dei giunti e l'integrazione cromatica finale per ridurre l'interferenza visiva. Valutazione a mq riferita all'intera campitura con grassello di calce per murature in pietra SOMMANO m²	96,81	38,37	3´714,60	3´109,49	83,710
234 90.D15.A55. 010	Applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo riempitivo uniformante data a pennello su superfici intonacate con grassello di calce SOMMANO m²	1´306,10	10,79	14´092,82	9´822,70	69,700
235 90.D15.A57. 010	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per la prima applicazione SOMMANO m²	428,32	11,66	4´994,21	3´393,07	67,940
236 90.D15.A57. 015	Coloritura a pennello di superfici, interne o esterne, con tinta a calce in unico colore, pigmentata con ossidi o terre naturali, compresa la formazione delle campionature eseguita in loco, esclusa la mano di fondo per ogni applicazione successiva alla prima SOMMANO m²	428,32	9,31	3´987,66	2´587,99	64,900
237 90.D15.A65. 010	Coloritura a pennello ad effetto velato, per una mano, su superfici lisce e non decorate, compresa la formazione delle campionature eseguite in loco, esclusa l'eventuale preparazione del supporto. con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali SOMMANO m²	956,16	9,31	8´901,85	7´383,19	82,940
238 90.D15.A70. 010	Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco interno o esterno, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, al fine di restituire l'unità di lettura cromatica, da valutare a mq di superficie interessata dal fenomeno con acquerello SOMMANO m²	656,86	36,03	23´666,67	19´543,93	82,580
239 90.D15.A75. 010	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per la prima applicazione SOMMANO m²	1´802,06	11,86	21´372,44	15´591,19	72,950
240 90.D15.A75. 015	Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante. per ogni applicazione successiva alla prima SOMMANO m²	1´802,06	10,05	18´110,71	13´229,87	73,050
241 90.D15.A85. 010	Integrazione di modanature mediante rimozione delle parti incoerenti, pulitura dei supporti, preparazione degli stessi per facilitare l'ancoraggio e ricostruzione delle parti di modellato con malta di calce idraulica naturale o grassello, esclusa l'eventuale sostituzione o ripristino delle strutture portanti, valutato a mq di sviluppo della parte ripristinata, con misurazione minima di mq 0,10 per singolo rappezzo. per lavorazioni eseguite in interni SOMMANO m²	25,00	306,61	7´665,25	7´059,70	92,100
242 90.D40.B16. 010	Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. Revisione di pavimentazione in graniglia o seminato, in buono stato di conservazione, comprendente la pulitura, la rimozione delle stuccature in fase di distacco o inidonee, la realizzazione di nuove stuccature, la lucidatura delle parti stuccate con piccola levigatrice manuale, escluse le integrazioni delle parti mancanti. Valutazione a mq riferita all'intera campitura. SOMMANO m²	452,94	35,48	16´070,31	14´636,84	91,080
	A R I P O R T A R E			970´544,43	535´408,07	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			970´544,43	535´408,07	
243 90.D40.B30.010	Levigatura e lucidatura di pavimentazioni in graniglia o seminato SOMMANO m²	452,94	52,86	23´942,41	0,00	
244 90.L10.A40.015	Integrazione strutturale di volte appese su centine esistenti comprese la rimozione della parte di volta da sostituire, la chiodatura alle centine, la connessioni al solaio soprastante, l'intonacatura della superficie a vista, escluse le ponteggiature di servizio oltre m 2 di altezza con integrazione in rete metallica SOMMANO m²	40,78	161,81	6´598,61	5´691,96	86,260
245 90.O15.A10.010	Revisione di ante di finestre o portefinestre, da eseguirsi in cantiere, compreso il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), la registrazione e lubrificazione della ferramenta, l'eliminazione delle vecchie pitture sulle battute, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, esclusa la sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di anta entro il perimetro esterno per serramenti in legno SOMMANO m²	106,29	96,53	10´260,17	9´533,75	92,920
246 90.O15.A50.015	Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta), esclusa l'eventuale sostituzione dei vetri. Misurazione a superficie di serramenti per anta di portone oltre a 3,5 m² SOMMANO m²	35,55	318,88	11´336,18	11´050,51	97,480
247 90.T15.A15.010	Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni compresa la stuccatura provvisoria delle fessurazioni, l'esecuzione di microforature per le iniezioni, la pulitura dei vuoti, l'eliminazione dell'eccesso di prodotto e la stuccatura finale dei fori, esclusi preconsolidamenti ed eventuali puntellamenti. Misurazione minima 1 mq, per un numero minimo di 5 fori a mq con malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni in acciaio inox SOMMANO m²	346,42	46,39	16´070,42	11´728,20	72,980
248 90.T15.A20.010	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per la prima passata SOMMANO m²	1´588,02	12,55	19´929,65	8´860,72	44,460
249 90.T15.A20.015	Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità, con adeguati prodotti consolidanti (acqua di calce o silicati), esclusa la preventiva pulitura. Misurata valutando la minima superficie geometrica circoscrivibile per ogni passata successiva SOMMANO m²	1´588,02	9,06	14´387,46	8´849,72	61,510
250 90.T15.A25.010	Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura fissata a pennello, compresa la rimozione della velinatura, la preparazione dell'adesivo la sua applicazione a più riprese e la rimozione degli eccessi dello stesso su superfici lisce SOMMANO m²	440,92	52,65	23´214,44	16´398,68	70,640
251 95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) SOMMANO gg	546,00	1,30	709,80	0,00	
252 95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. SOMMANO m	20,00	7,16	143,20	143,20	100,000
253 95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) SOMMANO m	10´000,00	0,10	1´000,00	250,00	25,000
254 95.B10.S10.011	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. SOMMANO m²	475,56	31,63	15´041,96	0,00	
	A R I P O R T A R E			1´113´178,73	607´914,81	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´113´178,73	607´914,81	
255 95.B10.S10.016	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. SOMMANO m²	2´435,88	2,76	6´723,03	0,00	
256 95.B10.S10.082	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori SOMMANO cad	1,00	440,23	440,23	341,88	77,660
257 95.B10.S20.030	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. SOMMANO m²	82,67	26,62	2´200,68	1´732,37	78,720
258 95.B10.S25.015	Trabatello Montaggio e smontaggio trabatello con piano di lavoro oltre 4,00 sino h 6,00m SOMMANO cad	2,00	73,03	146,06	0,00	
259 95.B10.S25.020	Trabatello Noleggio di trabattello altezza oltre m. 4,00. Per ogni mese. SOMMANO cad	36,00	545,46	19´636,56	0,00	
260 95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi SOMMANO cad	1,00	884,83	884,83	324,73	36,700
261 95.C10.A10.015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. SOMMANO cad	6,00	53,76	322,56	55,77	17,290
262 95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². SOMMANO cad	1,00	345,00	345,00	0,00	
263 95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. SOMMANO cad	4,00	14,58	58,32	0,00	
264 AP.2022.001	Profilo per Strip LED perimetrale per cartongesso di spessore 12,5 mm. Profilo dissipante in lega di alluminio anodizzata naturale e schermo diffusore in policarbonato opale, tagliabili a misura in opera. Diffusore e kit di giunzione inclusi. Lunghezza profilo 2 m SOMMANO cadauno	240,00	180,25	43´260,00	0,00	
265 AP.2022.002	Access point tri-band POE per installazione a soffitto o parete SOMMANO cadauno	4,00	350,67	1´402,68	0,00	
266 AP.2022.003	Plafoniera LED 600x600 mm con schermo piano in metacrilato trasparente, prismatizzato, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera.Grado di protezione IP40 SOMMANO cadauno	2,00	441,79	883,58	0,00	
267 AT.N06.B10.010	Autogru della portata fino a 30 t prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% SOMMANO h	16,00	122,83	1´965,28	540,65	27,510
268 AT.N06.C20.010	Piattaforma aerea per altezze fino a 20 m prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% SOMMANO h	72,00	71,24	5´129,28	2´518,48	49,100
269 AT.N06.M10.010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% SOMMANO h	200,00	31,89	6´378,00	6´338,46	99,380
270 AT.N20.S10.	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza					
	A R I P O R T A R E			1´202´954,82	619´767,15	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´202´954,82	619´767,15	
065	prezzo scorporato della quota di utile prevista del 10% SOMMANO m	7,00	265,64	1´859,48	0,00	
271 B13116c	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare, rispondente ai CAM (Requisiti Ambientali Minimi), conducibilità termica lambda = 0,015 W/mK, accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco B- s1, d0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm: spessore 20 mm SOMMANO mq	84,65	120,13	10´169,00	0,00	
272 B15105f	Aerogel in pannelli a diffusione aperta e a diffusione capillare posti in opera per isolamento a cappotto di parete interna/esterna, provvisto di ETA, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), conduttività termica 0,015 W/mK, accoppiati ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro, Euroclasse di reazione al fuoco C- S1 D0, con bordi a spigolo vivo, dimensioni 1.400 x 720 mm, compreso idoneo collante su fondo asciutto previamente preparato con idonei tasselli e successiva rasatura con idoneo rasante ed interposta rete in fibra di vetro antialcalina del peso di >= 160 g/mq, escluso rivestimento di finitura adeguato all'ETA del produttore del sistema da pagarsi a parte: spessore 50 mm SOMMANO mq	10,66	436,89	4´657,25	372,58	8,000
273 DEI19 D01.5.12.080 a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento):tra elementi o parti adiacenti SOMMANO m	129,73	21,17	2´746,39	0,00	
274 DEI19 D01.5.13.084 .a	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite: con malta lavorata sul posto SOMMANO dm3	129,73	117,85	15´288,69	0,00	
275 DEI19 D04.5.07.029 .a	Ristabilimento parziale della adesione e della coesione (preconsolidamento) della pellicola pittorica propedeutico alle operazioni di consolidamento e pulitura nei casi di disgregazione e sollevamento della stessa, su graffiti, affreschi e t [045029a] a pennello con carta giapponese o con siringhe SOMMANO dm2	432,73	24,63	10´658,14	0,00	
276 DEI19 D04.5.08.031 .b	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica [045031b] tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq SOMMANO m2	432,73	179,21	77´549,54	0,00	
277 DEI19 D04.5.11.073 .e	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, inclusi gli oneri relativi al consolid [045073e] stuccature oltre 50 dmq SOMMANO m2	334,03	98,04	32´748,30	0,00	
278 DEI19 D04.5.12.079 .a	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revision [045079a] entro il 15% di un mq SOMMANO m2	410,73	68,42	28´102,15	0,00	
279 DEI19 D04.5.12.086 .e	Reintegrazione mimetica ad acquarello delle lacune stuccate a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per lacune: [045086e] di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq SOMMANO m2	259,24	660,61	171´256,54	0,00	
280 DEI19 D06.5.07.021 b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici					
	A R I P O R T A R E			1´557´990,30	620´139,73	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´557´990,30	620´139,73	
	mediamente lavorate SOMMANO m2	20,55	10,91	224,20	0,00	
281 DEI19 D06.5.07.21c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, con pennellesse, spazzole e aspiratori; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati che non abbiano problemi di coesione ed adesione, da valutare al mq su tutta la superficie del manufatto, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:per superfici molto lavorate SOMMANO m2	40,00	13,48	539,20	0,00	
282 DEI19 D06.5.08.036 a	Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica o della doratura/argentatura mediante resine sintetiche in soluzione; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto e alla successiva rimozione degli eccessi dello stesso: a pennello o con siringa:per una diffusione del fenomeno tra il 50% e il 100% in un mq, da valutare al mq SOMMANO m2	40,00	277,28	11´091,20	0,00	
283 DEI19 D06.5.08.40c	Ristabilimento della coesione degli intonaci nei casi di disgregazione polverizzazione mediante impregnazione per mezzo di pennelli siringhe e pipette di prodotto consolidante da eseguire a seguito o durante le fasi della pulitura su stucchi monocromi o policromi e dorati con silicato dietile o resine sintetiche in soluzione o in emulsione o microemulsione a bassa concentrazione inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto alla verifica dei risultati e dalla successiva rimozione degli eccessi di prodotto consolidante: In caso di disgregazione per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un metro quadro da valutare al metro quadro SOMMANO m2	40,00	91,08	3´643,20	0,00	
284 DEI19 D06.5.08.46a	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili mediante iniezione di adesivi; operazioni eseguibili su stucchi monocromi e policromi o dorati; inclusi gli oneri relativi alla rimozione dei detriti e dei depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura, alla puntellatura delle parti ed alla successiva rimozione della sigillatura e degli adesivi in eccesso, esclusa l'eventuale inserzione di perni:resina acrilica in emulsione SOMMANO m2	40,00	145,16	5´806,40	0,00	
285 DEI19 D06.5.10.055 a	Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: su stucchi monocromi:a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni SOMMANO m2	40,00	157,92	6´316,80	0,00	
286 DEI19 D06.5.11.057 b	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici mediamente lavorate SOMMANO m2	20,55	101,70	2´089,94	0,00	
287 DEI19 D06.5.11.057 c	Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di spazzole, aspirapolvere, pani di gomma, spugne per pulitura a secco; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno:per superfici molto lavorate SOMMANO m2	40,00	118,65	4´746,00	0,00	
288 DEI19 D06.5.13.103 c	Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze, per una profondità massima di 3 cm; operazione eseguibile su stucchi monocromi e policromi o dorati, da valutare al m, al mq o al dmq a seconda delle dimensioni e della morfologia delle stuccature, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali eccessi dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento:al mq SOMMANO m2	60,55	53,04	3´211,57	0,00	
289 DEI19 D06.5.13.107 b	Reintegrazione pittorica di lacune, abrasioni o discontinuità cromatiche degli strati di finitura, al fine di restituire unità di lettura all'opera; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione della miscela pigmento-legante più idonea ed alla preparazione delle tinte: con tecnica a velatura per ridurne l'interferenza visiva,su zone con strati preparatori o supporto a vista, ad acquarello o con pigmenti in polvere:mq interessato dal fenomeno entro il 30 % SOMMANO m2	60,55	248,20	15´028,51	0,00	
290 DEI21 A 93024	Resina epossidica bicomponente fluida per riparazione di calcestruzzi fessurati medinte iniezioni SOMMANO kg	1,81	28,14	50,93	0,00	
	A R I P O R T A R E			1´610´738,25	620´139,73	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´610´738,25	620´139,73	
291 DEI21 A95037 b	Perforazione di muratura di qualsiasi genere con trapano elettrico, per inserimento di barre, tranti metallici e simili, compreso ogni onere e magistero di approntamento del macchinario, e consumi per fori di lunghezza fino a 1,5m e diametro da 11 a 20 mm SOMMANO m	8,20	67,04	549,73	0,00	
292 DEI21 B05.5.04.01	Solaio in struttura mista acciaio-calcestruzzo, costituito da lamiera grecata zincata a caldo collaborante ad altezza e spessore variabile (da 55 a 150mm) e da fornitura e posa di soletta collaborante in calcestruzzo di calsse C20/25 o sup.eriore SOMMANO m2	6,82	39,21	267,41	0,00	
293 DEI21 B45145	Lamatura e lucidatura di pavimenti in legno con tre mani di vernice sintetica trasparente a finitura brillante o satinata SOMMANO m2	46,00	22,37	1´029,02	0,00	
294 DEI21 B45146	Sovrapprezzo alla lamatura e lucidatura di pavimenti in legno per stuccatura di fessurazioni, effettuata mediante applicazione di addensanti e polvere dell'essenza adeguata SOMMANO m2	46,00	7,99	367,54	0,00	
295 DEI21 C13062c	Recinzione costituita da pannello grigliato elettroforgiato in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025- mm, bordi orizzontali elettroforgiati in ferro bugnato 25 × 4mm e piantane h collegamenti in tondo liscio 5 in profilato piatto 60 × 8 mm (UNI 5681), zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, poste ad interasse di 2 m pannello di altezza 1.980 mm con piantana di altezza 2.400 mm: maglia 62 × 132 mm, piatto portante 30 × 4 mm e peso complessivo di 21,5 kg/m2 SOMMANO m2	13,00	36,17	470,21	0,00	
296 DEI21 D15092a	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione direzione rettilinea, in teli di larghezza 58 cm e lunghezza massima di 13m in gomma scannellata con passi differenti, con spessore base 2,5 mm, spessore rilievo 2,5mm SOMMANO m	6,00	107,49	644,94	0,00	
297 DEI21 D15092b	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di svolta a "L", piastra 59x59 cm , divisa in quarto di cerchio con gomma scannellata e la restante parte con gomma a bolli a calotta semisferica, spessore base 2,5 mm, spessore riievo scannellato 2,5 mm spessore rilievo bolli 5 mm SOMMANO cadauno	1,00	81,02	81,02	0,00	
298 DEI21 D15092e	Pavimento con superficie a rilievo per percorsi tattili costituito da gomma sintetica non rigenerata al 100% composta da una mescola omogenea calandrata vulcanizzata, ottenuta con l'aggiunta di cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti coloranti, superficiea in rilievi antiscivolo e scalanature a sezione trapezioidale di dimesioni variabili, posto in opera con collante poliuretanico su pavimento esistente. Per interni: indicazione di servizio, in teli di altezza 40 cm per uno sviluppo massimo di 15 m SOMMANO m	4,00	81,44	325,76	0,00	
299 NP_01	Serramenti in legno con ante a crociera si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici. Smontaggio dei vetri esistenti e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di					
	A R I P O R T A R E			1´614´473,88	620´139,73	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´614´473,88	620´139,73	
	legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.					
	SOMMANO m2	155,83	740,44	115´382,77	98´599,87	85,455
300 NP_02	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici. Restauro di serramento tipo ferrofinestra. Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per riprisitnare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; tutta l'assistenza muraria necessaria. Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici.					
	SOMMANO m2	6,51	490,42	3´192,63	2´441,58	76,475
301 NP_03	Fornitura vetrocamera composto da: l ... emissivo, tipo Stadip 22.1 One/ 6AR (GAS Argon)/Stadip 22.1 Riferimento INT_01. Fornitura vetrocamera composto da: lastra esterna stratificato 22 mm intercapedine 6 mm. gas argon 90% lastra interna stratificato 22 mm basso emissivo, tipo Stadip 22.1 One/6AR (GAS Argon)/ Stadip 22.1					
	SOMMANO m2	83,08	79,97	6´643,91	0,00	
302 NP_04	Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.					
	SOMMANO m2	107,16	656,78	70´380,54	59´374,14	84,362
303 NP_07	Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente: Smontaggio della ferramenta esistente; sverniciatura					
	A R I P O R T A R E			1´810´073,73	780´555,32	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´810´073,73	780´555,32	
	parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione. SOMMANO m2	31,08	656,78	20´412,72	17´220,50	84,362
304 NP_08	Scuri interni in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline. Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti e/o ammalorate, con legno della stessa specie dell'originale; rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ; leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline. SOMMANO m2	45,54	656,78	29´909,76	25´232,35	84,362
305 NP_09	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in alluminio 400x400 comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in alluminio 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota strada SOMMANO cadauno	1,00	2´754,30	2´754,30	27,31	0,992
306 NP_10	Fornitura e posa in opera di kit per mappa tattile in acrilico 400x400 mm comprensiva di leggio a pavimento 400x400 mm e targa tattile per ascensore in acrilico 120x200 mm: per l'installazione da effettuare alla quota museo SOMMANO cadauno	1,00	2´020,60	2´020,60	27,31	1,352
307 NP_11	Sistema a induzione magnetica Loophear LH102 per le persone ipoudenti, il suono a induzione è diffuso sia da onde che da un dispositivo con filo. Facile da trasportare, progettato per le persone con e senza apparecchi acustici che desiderano un rinforzo dell'ascolto o per gli utenti con apparecchi acustici sprovvisti della posizione T. Dotato di microfono integrato o remoto, l'interruttore On/Off e l'indicatore del livello di carica della batteria, il LoopHear 102 è un prodotto accessibile e affidabile. Il sistema a induzione genera un campo elettronico che viene poi captato dal vostro apparecchio acustico nella posizione T per un ascolto eccellente. Trasmettitore a induzione da banco + cavo SOMMANO cadauno	1,00	34,94	34,94	0,00	
308 NP_12	Sistemi di amplificazione a induzione magnetica portatili ELoop ed eLoop+ targati Opus Technologies sono amplificatori di suono che migliorano l'ascolto e soddisfano le esigenze di accessibilità professionale per le persone con problemi di udito. Gli eLoop sono ideali per l'uso in aree destinate ad accogliere pubblico, dove è richiesto l'uso della parola. Sono la soluzione ideale per: uffici, banche, aree di accoglienza, aeroporti, uffici postali, centri di informazione, ecc. Sul retro del dispositivo, 2 potenziometri consentono di scegliere il livello di emissione del campo magnetico (e anche del ricevitore per l'eLoop+). Una spia LED sulla parte anteriore e posteriore del sistema di amplificazione a induzione magnetica indica agli utenti e ai clienti che il dispositivo è in funzione e che ora possono impostare il proprio apparecchio acustico in posizione T. Standard CE. Conforme allo standard: EN-60118-4					
	A R I P O R T A R E			1´865´206,05	823´062,79	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			1´865´206,05	823´062,79	
	Tipo di batteria Ioni di litio 3.7V 4000mAh. Connettore Micro USB. Autonomia: 10 ore. Tempo di ricarica: 4 ore. Dimensioni: 250x185x80mm. Ricevitore portatile SOMMANO cadauno	8,00	34,94	279,52	0,00	
309 PR.A17.Y06. 035	PANNELLO IN LANA DI ROCCIA MONO DENSITA' PER SISTEMA A CAPPOTTO, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotato di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore=1, compresi gli sfridi. con pannelli spessore 120mm SOMMANO m²	55,00	32,59	1´792,45	0,00	
310 PR.A18.A25. 120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere SOMMANO m²	302,16	12,71	3´840,45	0,00	
311 PR.A20.A10. 100	Piastrelle di cemento, Piastrelle per percosi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucciolo, da porre in opera con malta cementizia SOMMANO m²	6,60	57,81	381,55	0,00	
312 PR.A20.A50. 005	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. SOMMANO m²	63,66	19,46	1´238,82	0,00	
313 PR.A20.A50. 015	Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita, colori chiari o intermedi, spessore 8 mm, finitura antisdrucciolo dimensioni cm 10x10 20x20 30x30. SOMMANO m²	25,04	31,01	776,49	0,00	
314 PR.A21.A10. 010	Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di Carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm. SOMMANO m	25,76	5,69	146,57	0,00	
315 PR.A21.A20. 010	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 2 cm. SOMMANO m²	126,00	82,81	10´434,06	0,00	
316 PR.A21.A20. 060	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 3 cm. SOMMANO m²	2,53	127,51	322,60	0,00	
317 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 SOMMANO cad	45,04	12,19	549,04	0,00	
318 PR.A23.E10. 020	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF a finitura PANTOGRAFATA , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 45 mm circa costituita da un nido d'ape a cellula fitta interna, rivestita esternamente da due pannelli a vista di MDF pantografati spessore 8 mm, completa di serratura tipo Patent, cerniere tipo Anuba da 14 mm con perno maggiorato e maniglia commerciale. Telaio fisso in legno listellare sui fianchi e in multistrato sui lati superiore e inferiore, dello spessore di 45 mm circa completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC; finitura dell'anta, telaio e coprifili telescopici, mediante laccatura opaca colori RAL. larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. SOMMANO cad	7,00	442,75	3´099,25	0,00	
319 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso SOMMANO m	250,00	8,05	2´012,50	0,00	
320 PR.C02.A45. 030	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 3/4" isolamento PE espanso SOMMANO m	100,00	11,01	1´101,00	0,00	
321 PR.C22.C05. 040	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serratura tagliafuoco con marcatura CE secondo norme vigenti con foro cilindro e inserto per chiave tipo patent compresa. Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, n. 2 cerniere di cui una per autochiusura e una portante regolabile. Rostri di tenuta in					
	A RIPORTARE			1´891´180,35	823´062,79	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			1´891´180,35	823´062,79	
	battuta lato cerniere. Rinforzi interni per maniglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 a due battenti, spessore mm 60,luce netta mm 1200 (800+ 400)x2050 SOMMANO cad	1,00	721,05	721,05	0,00	
322 PR.C22.C10. 040	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico a leva per porta a doppia anta SOMMANO cad	1,00	253,00	253,00	0,00	
323 PR.C26.A10. 010	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa SOMMANO cad	2,00	299,17	598,34	0,00	
324 PR.C26.A10. 015	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: cassetta a zaino, dimensioni 390x160x340 mm circa SOMMANO cad	2,00	114,80	229,60	0,00	
325 PR.C26.A10. 017	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: sedile con coperchio per wc dedicato termoindurente cerniere cromo SOMMANO cad	2,00	33,29	66,58	0,00	
326 PR.C26.A10. 020	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x160 mm circa, esclusa la colonna SOMMANO cad	4,00	214,29	857,16	0,00	
327 PR.C26.A10. 025	Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: colonna per lavabo SOMMANO cad	4,00	62,62	250,48	0,00	
328 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm SOMMANO cad	1,00	166,28	166,28	0,00	
329 PR.C29.A10. 010	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 65x58x25cm con mensole SOMMANO cad	1,00	169,76	169,76	0,00	
330 PR.C29.B10. 005	Cassetta di cacciata esterna completa di comando pneumatico SOMMANO cad	1,00	79,70	79,70	0,00	
331 PR.C29.D10. 005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc SOMMANO cad	1,00	61,23	61,23	0,00	
332 PR.C29.E10. 006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon SOMMANO m	2,00	98,80	197,60	0,00	
333 PR.C29.E10. 010	Ausili di sostegno per disabili montante verticale di sostegno in acciaio rivestito nylon SOMMANO cad	1,00	99,49	99,49	0,00	
334 PR.C29.E10. 035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm SOMMANO cad	1,00	203,85	203,85	0,00	
335 PR.C29.F10. 005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga SOMMANO cad	1,00	64,76	64,76	0,00	
336 PR.C29.F10. 020	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro per scarico wc con chiusura automatica con comando a gomito o a braccio SOMMANO cad	1,00	111,57	111,57	0,00	
337 PR.C32.B20. 010	Sifone a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta SOMMANO cad	4,00	11,20	44,80	0,00	
338 PR.C35.A10. 015	Miscelatore monocomando in ottone cromato Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello SOMMANO cad	4,00	59,77	239,08	0,00	
339 PR.C35.C10. 005	Rubinetto d'arresto a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm SOMMANO cad	8,00	12,62	100,96	0,00	
340	Cassette portafrutto a parete, di resina autoestinguente e antiurto con grado di protezione					
	A RIPORTARE			1´895´695,64	823´062,79	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			1´895´695,64	823´062,79	
PR.E10.A10.010	IP 55 con portello o guaina cedevole: per tre apparecchi. SOMMANO cad	3,00	3,20	9,60	0,00	
341 PR.E25.A05.060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V SOMMANO cad	1,00	5,48	5,48	0,00	
342 PR.E28.A05.015	Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V SOMMANO cad	20,00	3,24	64,80	0,00	
343 PR.E28.F05.005	presa Ethernet modulare presa Ethernet SOMMANO cad	12,00	13,92	167,04	0,00	
344 PR.E35.A05.025	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40 fino a 54 moduli SOMMANO cad	1,00	141,43	141,43	0,00	
345 PR.E35.A10.020	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 36 moduli SOMMANO cad	1,00	131,64	131,64	0,00	
346 PR.E35.B20.015	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1050 x 600x 260 mm circa, 19 moduli SOMMANO cad	1,00	737,55	737,55	0,00	
347 PR.E35.B20.020	Contenitore modulare per la realizzazione di quadro elettrico di comando e protezione, costituito da: cassonetto di lamiera zincata da 1 a 2 mm di spessore circa, verniciato con pittura a base di resine epossidiche, eventuale portello trasparente/cieco, serratura, piastra di fondo e frontale, guide DIN e zoccolo; grado di protezione IP55; dimensioni o volumetria equipollente: 1250x600x260 mm circa, 23 moduli SOMMANO cad	1,00	896,13	896,13	0,00	
348 PR.E40.B10.210	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA bipolare fino a 32 A - 230 V SOMMANO cad	12,00	33,32	399,84	0,00	
349 PR.E40.B10.410	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 32 A - 400V SOMMANO cad	2,00	59,70	119,40	0,00	
350 PR.E40.B10.420	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 6KA tetrapolare fino a 63 A - 400V SOMMANO cad	1,00	88,90	88,90	0,00	
351 PR.E40.C15.205	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 10A - 230V SOMMANO cad	21,00	97,41	2´045,61	0,00	
352 PR.E40.C15.210	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 20A - 230V SOMMANO cad	24,00	80,06	1´921,44	0,00	
353 PR.E40.C15.410	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A tetrapolare fino a 20A - 400V SOMMANO cad	4,00	174,65	698,60	0,00	
354 PR.E40.D05.010	Accessori per interruttori modulari sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio SOMMANO cad	1,00	24,95	24,95	0,00	
355 PR.E40.L05.010	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 2÷6 A SOMMANO cad	12,00	0,70	8,40	0,00	
	A RIPORTARE			1´903´156,45	823´062,79	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			1´903´156,45	823´062,79	
356 PR.E40.L05. 015	Fusibile cilindrico 10,3x38 - taglia 10÷25 A SOMMANO cad	16,00	0,95	15,20	0,00	
357 PR.E40.N05. 410	Base portafusibili cilindrici per fusibili sino a 25 A quadripolare SOMMANO cad	7,00	16,36	114,52	0,00	
358 PR.E40.P05. 210	Contattore con bobina 230V/50Hz, con 2 contatti di potenza (bipolare) NA, categoria AC-1/AC7a, portata: fino a 20 A SOMMANO cad	18,00	29,59	532,62	0,00	
359 PR.E70.A20. 010	Impianto antincendio convenzionale: pulsante di allarme a rottura vetro completo dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: da esterno IP67 SOMMANO cad	1,00	143,32	143,32	0,00	
360 PR.E70.B25. 005	Impianto antincendio analogico indirizzato: sirena di allarme completa dei necessari accessori, conforme alle vigenti norme, tipo: acustica con isolatore a loop SOMMANO cad	1,00	107,88	107,88	0,00	
361 PR.E70.D05. 010	Impianto antincendio: combinatori telefonici e batterie combinatore telefonico GSM SOMMANO cad	1,00	814,34	814,34	0,00	
362 RU.M01.A01 .030	Opere edili Operaio Qualificato SOMMANO h	306,00	34,55	10´572,30	10´572,30	100,000
363 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super SOMMANO h	760,00	37,43	28´446,80	28´446,80	100,000
	Parziale LAVORI A MISURA euro			1´943´903,43	862´081,89	44,348
	T O T A L E euro			1´943´903,43	862´081,89	44,348
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
M	**LAVORI A MISURA euro**	1´943´903,43	862´081,89	44,348
M:001	Sicurezza euro	62´984,27	12´245,54	19,442
M:001.001	OPERE PROVVISIONALI euro	62´984,27	12´245,54	19,442
M:001.001.001	Sicurezza euro	62´984,27	12´245,54	19,442
M:002	Opere di Restauro euro	1´152´528,52	598´715,97	51,948
M:002.002	ANALISI euro	3´515,13	0,00	0,000
M:002.002.002	Analisi euro	3´515,13	0,00	0,000
M:002.003	INT_01 LAVORAZIONI SU SUPERFICI AD AFFRESCO euro	553´507,04	175´964,18	31,791
M:002.003.003	Puliture euro	161´325,65	118´160,56	73,244
M:002.003.004	Consolidamenti euro	153´088,52	28´897,94	18,877
M:002.003.005	Integrazioni euro	225´248,82	18´800,09	8,346
M:002.003.006	Protezioni euro	13´844,05	10´105,59	72,996
M:002.004	INT_02 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN TINTA MONOCROMA euro	160´754,53	106´261,72	66,102
M:002.004.003	Puliture euro	64´692,30	49´317,32	76,234
M:002.004.004	Consolidamenti euro	29´261,93	16´939,38	57,889
M:002.004.005	Integrazioni euro	45´850,83	24´712,78	53,898
M:002.004.006	Protezioni euro	20´949,47	15´292,24	72,996
M:002.005	INT_03 LAVORAZIONI SU SUPEFICI IN GRANIGLIA euro	58´909,38	32´783,30	55,650
M:002.005.003	Puliture euro	18´896,66	18´146,46	96,030
M:002.005.004	Consolidamenti euro	16´070,31	14´636,84	91,080
M:002.005.006	Protezioni euro	23´942,41	0,00	0,000
M:002.006	INT_04 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN ARDESIA euro	2´894,75	1´054,09	36,414
M:002.006.003	Puliture euro	1´816,51	946,93	52,129
M:002.006.004	Consolidamenti euro	141,84	0,00	0,000
M:002.006.005	Integrazioni euro	789,60	0,00	0,000
M:002.006.006	Protezioni euro	146,80	107,16	72,997
M:002.007	INT_05 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN MARMO euro	47´970,52	17´467,91	36,414
M:002.007.003	Puliture euro	30´102,45	15´692,16	52,129
M:002.007.004	Consolidamenti euro	2´350,51	0,00	0,000
M:002.007.005	Integrazioni euro	13´084,89	0,00	0,000
M:002.007.006	Protezioni euro	2´432,67	1´775,75	72,996
M:002.008	INT_06 LAVORAZIONI SU SUPERFICI IN LEGNO euro	2´512,06	1´112,04	44,268
M:002.008.003	Puliture euro	1´115,50	1´112,04	99,690
M:002.008.006	Protezioni euro	1´396,56	0,00	0,000
M:002.009	INT_07 LAVORAZIONI SU VOLTE IN CANNICCIO euro	13´180,50	10´907,09	82,752
M:002.009.003	Puliture euro	2´080,19	2´076,40	99,818
M:002.009.005	Integrazioni euro	11´100,31	8´830,69	79,554
M:002.010	INT_08 LAVORAZIONI SU PORTALI IN ARDESIA VERNICIATA euro	7´945,21	6´968,14	87,702
M:002.010.003	Puliture euro	7´469,54	6´620,93	88,639
M:002.010.006	Protezioni euro	475,67	347,21	72,994
M:002.011	INT_09 LAVORAZIONI SU PORTALI IN PIETRA VERNICIATA euro	10´481,50	9´458,60	90,241
M:002.011.003	Puliture euro	1´367,75	1´255,22	91,773
M:002.011.005	Integrazioni euro	8´566,00	7´803,54	91,099
M:002.011.006	Protezioni euro	547,75	399,84	72,997
	A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			
M:002.012	INT_10 LAVORAZIONI SU SCALA IN METALLO euro	990,07	826,43	83,472
M:002.012.007	Struttura in ferro euro	349,67	303,49	86,793
M:002.012.008	Pedate in marmo euro	640,40	522,94	81,658
M:002.013	INT_11 LAVORAZIONI SU INFISSI IN LEGNO euro	151´507,00	123´832,22	81,734
M:002.013.005	Integrazioni euro	151´507,00	123´832,22	81,734
M:002.014	INT_12 LAVORAZIONI SU INFISSI IN FERRO euro	3´622,07	2´441,58	67,408
M:002.014.005	Integrazioni euro	3´622,07	2´441,58	67,408
M:002.015	INT_13 LAVORAZIONI SU PERSIANE euro	70´380,54	59´374,14	84,362
M:002.015.005	Integrazioni euro	70´380,54	59´374,14	84,362
M:002.016	INT_14 LAVORAZIONI SU PORTE euro	21´596,35	20´584,26	95,314
M:002.016.009	Revisioni euro	21´596,35	20´584,26	95,314
M:002.017	INT_15 LAVORAZIONI SU TAPPARELLE IN LEGNO euro	20´412,72	17´220,50	84,362
M:002.017.005	Integrazioni euro	20´412,72	17´220,50	84,362
M:002.018	INT_16 LAVORAZIONI SU PORTALE INGRESSO euro	6´159,72	2´646,60	42,966
M:002.018.003	Puliture euro	4´228,56	2´454,68	58,050
M:002.018.004	Consolidamenti euro	254,04	0,00	0,000
M:002.018.005	Integrazioni euro	1´414,20	0,00	0,000
M:002.018.006	Protezioni euro	262,92	191,92	72,996
M:002.019	INT_17 LAVORAZIONI SU BALAUSTRATA TERRAZZO euro	16´189,43	9´813,17	60,615
M:002.019.003	Puliture euro	7´832,82	6´041,16	77,126
M:002.019.004	Consolidamenti euro	2´572,59	0,00	0,000
M:002.019.005	Integrazioni euro	4´960,20	3´170,66	63,922
M:002.019.006	Protezioni euro	823,82	601,35	72,995
M:003	Opere Edili euro	181´185,78	94´863,04	52,357
M:003.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI euro	7´696,80	6´954,21	90,352
M:003.022	COSTRUZIONI euro	50´819,41	33´307,38	65,541
M:003.023	OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO euro	56´931,82	19´217,49	33,755
M:003.024	FINITURE euro	62´884,31	34´767,47	55,288
M:003.025	TRASPORTI euro	2´853,44	616,49	21,605
M:004	Opere Impiantistiche euro	440´273,73	124´204,56	28,211
M:004.035	IMPIANTO ELETTRICO euro	198´627,71	39´023,77	19,647
M:004.036	IMPIANTO ANTINCENDIO euro	78´792,21	14´378,41	18,249
M:004.037	IMPIANTI TECNOLOGICI euro	25´177,12	7´133,49	28,333
M:004.038	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE euro	58´823,60	27´041,36	45,970
M:004.039	IMPIANTO VMC euro	70´952,23	30´382,78	42,821
M:004.040	IMPIANTO IDRICO euro	7´900,86	6´244,75	79,039
M:005	Opere Strutturali euro	64´732,15	30´170,04	46,608
M:005.027	SCAVI euro	753,39	555,40	73,720
M:005.028	MAGRONE euro	142,60	0,00	0,000
M:005.029	CASSEFORME euro	1´430,24	1´218,06	85,165
M:005.030	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO euro	1´711,60	798,28	46,639
M:005.031	GETTO DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI E MURI CONTROTERRA euro	1´243,98	117,36	9,434
M:005.032	CARPENTERIA METALLICA euro	58´582,27	27´480,94	46,910
M:005.033	SOLAIO IN LAMIERA GRECATA + GETTO euro	267,41	0,00	0,000
M:005.034	ANCORAGGI euro	600,66	0,00	0,000
M:006	Superamento barriere architettoniche euro	42´198,98	1´882,74	4,462
M:006.021	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI euro	81,18	80,81	99,544
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			
M:006.022	COSTRUZIONI euro	1´279,80	799,77	62,492
M:006.024	FINITURE euro	7´949,79	1´002,16	12,606
M:006.037	IMPIANTI TECNOLOGICI euro	314,46	0,00	0,000
M:006.041	IMPIANTO ASCENSORE euro	32´573,75	0,00	0,000
	TOTALE euro	1´943´903,43	862´081,89	44,348
	Data, 23/11/2022			
	Il Tecnico			
	A R I P O R T A R E			

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	DICEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.2			
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G11 QUADRO ECONOMICO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

PNRR – M5. C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano (PUI)
Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella
Piazza Montano 4 Genova

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art. 22 D.Lgs. 207/2010

A. IMPORTO PER LAVORI	A.1	**Importo dei lavori**	**€**	**€**
		opere afferenti all'abbattimento barriere architettoniche (IVA AL 4%)	*€ 42.198,98*	
		opere di restauro e risanamento conservativo (IVA AL 10%)	*€ 1.838.720,18*	
		di cui importo dei lavori a misura	*€ 1.838.720,18*	
		di cui importo lavori a corpo	*€ 0,00*	
		Totale importo lavori		***€ 1.880.919,16***
	A.2	**Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso**		***€ 62.984,27***
	A.3	**Progettazione Definitiva Esecutiva sondaggi**		***€ 180.427,00***
	Totale (A.1+A.2+A.3)			**€ 2.124.330,43**
	Totale importo soggetto a ribasso			**€ 2.061.346,16**

B. SOMME A DISPOSIZIONE	**B**	**Somme a disposizione dell'Amministrazione**		**€**
	B.1	Lavori in economia, esclusi dall'appalto	8%	*€ 150.473,53*
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		*€ 112.491,31*
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		*€ 5.000,00*
	B.4	Imprevisti (max. 8%)	8%	*€ 150.473,53*
	B.5	Acquisizione immobili.		*€ 450.000,00*
	B.6	Imposte e tasse su atto compravendita		*€ 6.286,50*
	B.6.1	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)	2%	*€ 42.486,61*
	B.6.2	Quota 80% (funzioni tecniche)		*€ 33.989,29*
	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,Collaudi CSE DL e di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		*€ 280.556,24*
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		*€ 3.000,00*
	B.10	accantonamenti in relazione alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1 lettera a) del Codice;		*€ 155.412,44*
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+….+B.10)			**€ 1.347.682,84**

C. I.V.A	**C**	**I.V.A. e INARCASSA**		**€**
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	10%	*€ 190.170,45*
	C.1.2	I.V.A. su Progettazione	22%	*€ 41.281,70*
	C.1.3	I.V.A. su barriere architettoniche	4%	*€ 1.687,96*
	C.1.4	Inarcassa su progettazione	4%	*€ 7.217,08*
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	*€ 287.629,55*
			Totale IVA	**€ 527.986,73**

	TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)	**€ 4.000.000,00**

1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G12 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E CRONOPROGRAMMA

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

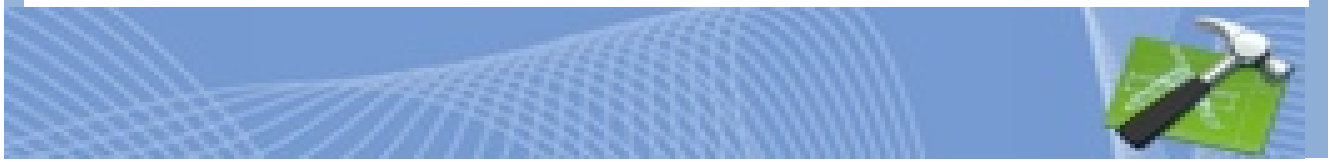
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08 (art. 100 ed Allegato XV Punto) e s.m.i.

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:	Palazzo Carpaneto
COMMITTENTE:	Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
INDIRIZZO CANTIERE:	Piazza Montano - Palazzo Carpaneto 16100 GENOVA (GE)

il Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione Architetto Marcolini Giampaolo	FIRMA .....
il Committente Ing. Chiara Vacca	FIRMA .....
il Responsabile dei lavori Ing. Vacca Chiara	FIRMA .....
Il Direttore dei lavori	FIRMA .....
Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione	FIRMA.....

Revisione N° 1 - ***del*** 09/09/2022



INDICE DELLE SEZIONI E REVISIONI

PSC - ALLEGATO XV - punto 2.1

SEZ.	CONTENUTI DEL P.S.C.	REVISIONE/ DATA
1	**ANAGRAFICA DEL CANTIERE** Dati identificativi del cantiere Descrizione sintetica dell'opera Contesto in cui è collocata l'area di cantiere Caratteristiche idrogeologiche	Rev. 1 – 09/09/2022
2	**FIGURE RESPONSABILI** Compiti Delle figure responsabili Anagrafica delle figure responsabili Imprese e lavoratori autonomi	Rev. 1 – 09/09/2022
3	**AREA DI CANTIERE** Caratteristiche Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno	Rev. 1 – 09/09/2022
4	**ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE** Apprestamenti, Impianti, attrezzature, Infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.	Rev. 1 – 09/09/2022
5	**LAVORAZIONI** Attività, fasi di lavoro, attrezzature e rischi	Rev. 1 – 09/09/2022
6	**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**	Rev. 1 – 09/09/2022
7	**INTERFERENZE E COORDINAMENTO** Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi Coordinamento lavorazioni e loro interferenze Coordinamento elementi di uso comune	Rev. 1 – 09/09/2022
8	**PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO**	Rev. 1 – 09/09/2022
9	**PROCEDURE DI EMERGENZA** Numeri utili, Chiamata soccorsi, regole comportamentali.	Rev. 1 – 09/09/2022
10	**SEGNALETICA DI CANTIERE**	Rev. 1 – 09/09/2022
11	**COSTI DELLA SICUREZZA**	Rev. 1 – 09/09/2022
12	**TAVOLE ESPLICATIVE**	Rev. 1 – 09/09/2022
13	**ELENCO DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE**	Rev. 1 – 09/09/2022

Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Dati identificativi del cantiere

Cantiere	
Denominazione del cantiere	Palazzo Carpaneto
Titoli Abilitativi	del

Ubicazione del cantiere	
Indirizzo	Piazza Montano - Palazzo Carpaneto
Città	GENOVA
Provincia	GE
Telefono / Fax	/

Committente	
Ragione sociale	Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Indirizzo	via di Francia 1
Comune	GENOVA
Provincia	GE
Sede	GENOVA
Telefono	
Fax	
nella persona di	
Nominativo	Ing. Chiara Vacca
Indirizzo	via di Francia 1 - 19° piano
Città	GENOVA
Provincia	GE
Telefono / Fax	/
Partita IVA	00856930102
Codice fiscale	

Importi ed entità del cantiere	
Importo lavori	Vedi CME estimativo
Oneri della sicurezza	62.984,27 €
Data presunta di inizio lavori	13/09/2023
Durata presunta dei lavori (gg)	546
Data presunta fine lavori	12/03/2025
N° massimo di lavoratori giornalieri	6
Entità presunta uomini/giorno*	3118,96

Entità presunta uomini giorno così calcolata:
Importo presunto manodopera: 859.188,73 euro
Importo medio operaio giornaliero: 276,40 euro
862.081,89/276,40= 3.118,96 uomini/giorno

OGGETTO LAVORI

recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'immobile oggetto dei lavori risulta essere il Palazzo Carpaneto, edificio storico situato alla confluenza tra lea via C. Rolando e Piazza Motano.

L'edificio risulta essere vincolato e la porzione oggetto del presente intervento di restauro risulta essere così disposta:
L'accesso avviene al piano terra mediante androne privato affacciato sul porticato, quindi si sale al piano nobile composto da più locali e con un salone di altezza di circa 9,70 m affrescati.
All'esterno un terrazzo occupa lo spazio sopra i portici.
Il secondo piano è composto da due tre locali oltre ai disimpegni.

La struttura portante dell'opera è realizzata in pareti in muratura e solai in struttura lignea.
Le opere previste riguardano principalmente:
- opere di restauro delle pareti, di alcuni degli affreschi a soffitto,dei pavimenti in graniglia e legno, dei serramenti interni ed esterni compresi i sistemi di oscuramento.
- opere edili limitate ai locali di minore valore artistico da adibire a servizi igienici e zona cucina e rifacimento del terrazzo al piano nobile e delle volte pericolanti al piano secondo
- opere strutturali esterne connesse alla realizzazione di un ascensore esterno con incastellatura metallica e passerella di collegamento al fine di consentire un accesso a norma disabili.
- Realizzazione di alcuni interventi volti a migliorare l'efficentamento energetico dal punto di vista dell'involucro edilizio (posa pannelli isolanti)
- Realizzazione di nuovo impianto idrico, elettrico e di climatizzazione estiva ed invernale

CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'immobile si trova nel quartiere di Sampierdarena, alla confluenza della trafficata Piazza Montano e via C. Rolando nella sua porzione aperta al traffico veicolare. Il prospetto secondario, si affaccia invece su via Scaniglia, strada carrabile con sezione della carreggiata di dimensioni ridotte.
L'area di carattere urbano risulta essere occupara da edifici destinati a residenze e uffici e al piano terreno da attività commerciali.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE

Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere

Ai fini di una migliore gestione del cantiere, si ritiene fondamentale la chiara definizione delle competenze delle figure presenti. Fermo restando gli obblighi previsti dalla normativa a capo delle singole figure, sono di seguito individuate le norme comportamentali per l'attuazione degli stessi.

Committente

- Invierà all'Azienda USL (U.O. Prevenzione e sicurezza) e al Dipartimento Territoriale Ispettorato del Lavoro la notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs.81/2008. Nel corso delle attività di cantiere valuterà se procedere alla sospensione dei lavori e l'eventuale allontanamento delle imprese affidatarie ed appaltatrici in caso di gravi inadempienze alle norme di prevenzione infortuni, segnalate anche dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.
- Sarà inoltre sua cura valutare i requisiti tecnico-professionali delle imprese incaricate.

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione - CSP

- Redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento nel rispetto dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. . In funzione delle indicazioni fornite da tale allegato, il documento contiene l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.
- Predispone inoltre il Fascicolo dell'opera da consegnare al committente prima dell'inizio dei lavori. L'aggiornamento del fascicolo sarà curato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione - CSE

- Dovrà curare principalmente l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano da parte delle figure presenti in cantiere. L'attività di vigilanza dovrà essere principalmente rivolta all'organizzazione del cantiere e dei lavori, alla corrispondenza dei sistemi di prevenzione indicati nel Piano, al rispetto dei tempi ed alla programmazione dei lavori.
- Allo stesso modo il CSE dovrà verificare i requisiti per le macchine al momento della loro installazione, ma rimarrà a carico dei singoli Datori di Lavoro la manutenzione e la corrispondenza alla normativa.
- In caso di variazioni dei lavori provvederà, se necessario, ad aggiornare il presente Piano. Tali aggiornamenti dovranno essere illustrati al committente ed alle imprese presenti e controfirmati da tutti i soggetti coinvolti, compresi i Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza, in occasione di una specifica riunione di coordinamento.
- Prima dell'accesso in cantiere, verificherà i POS delle singole imprese, verbalizzandone l'acquisizione e la necessità o meno di effettuare modifiche o integrazioni.
- Coordinerà l'utilizzo in comune dei servizi, impianti ed attrezzature.
- Potrà proporre al Committente o Responsabile dei Lavori la sospensione dei lavori e, in caso di pericolo grave e imminente, sospenderli lui stesso rivolgendosi alla persona che in quel momento rappresenta l'impresa nel cantiere (Preposto).
- Qualora emergesse la necessità di segnalare all'Organo di Vigilanza inadempienze dovute alla mancanza di provvedimenti da parte del committente, invierà allo stesso copia della documentazione.

Datori di Lavoro e Imprese familiari

- I Datori di Lavoro delle imprese presenti nel cantiere, prima del loro ingresso, forniranno al CSE il POS dell'impresa.
- Nel POS dovranno essere indicati i nominativi della o delle persone preposte alla rappresentanza della ditta nei rapporti con il CSE, specificandone il ruolo, i poteri a lui attribuiti e l'attestazione dell'avvenuta formazione specifica.
- Dovrà essere sempre presente nel cantiere una persona di adeguate capacità decisionali al quale il CSE, il Committente/Il Responsabile dei Lavori si rivolgeranno per comunicazioni o per eventuali contestazioni.

Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza - RLS

- Esaminato il presente Piano e ricevuto eventuali chiarimenti sul suo contenuto, procederà alla compilazione di apposito verbale, posto in calce al presente PSC, dal quale risulteranno eventuali proposte formulate o l'assenza delle stesse.

Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte

Progettista

RTP con Capogruppo Annalisa Para	
Indirizzo	Via San Luca 14 int.1
Città	GENOVA
CAP	16100
Telefono	3807567174
Indirizzo e-mail	paralisa@libero.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	01359690995

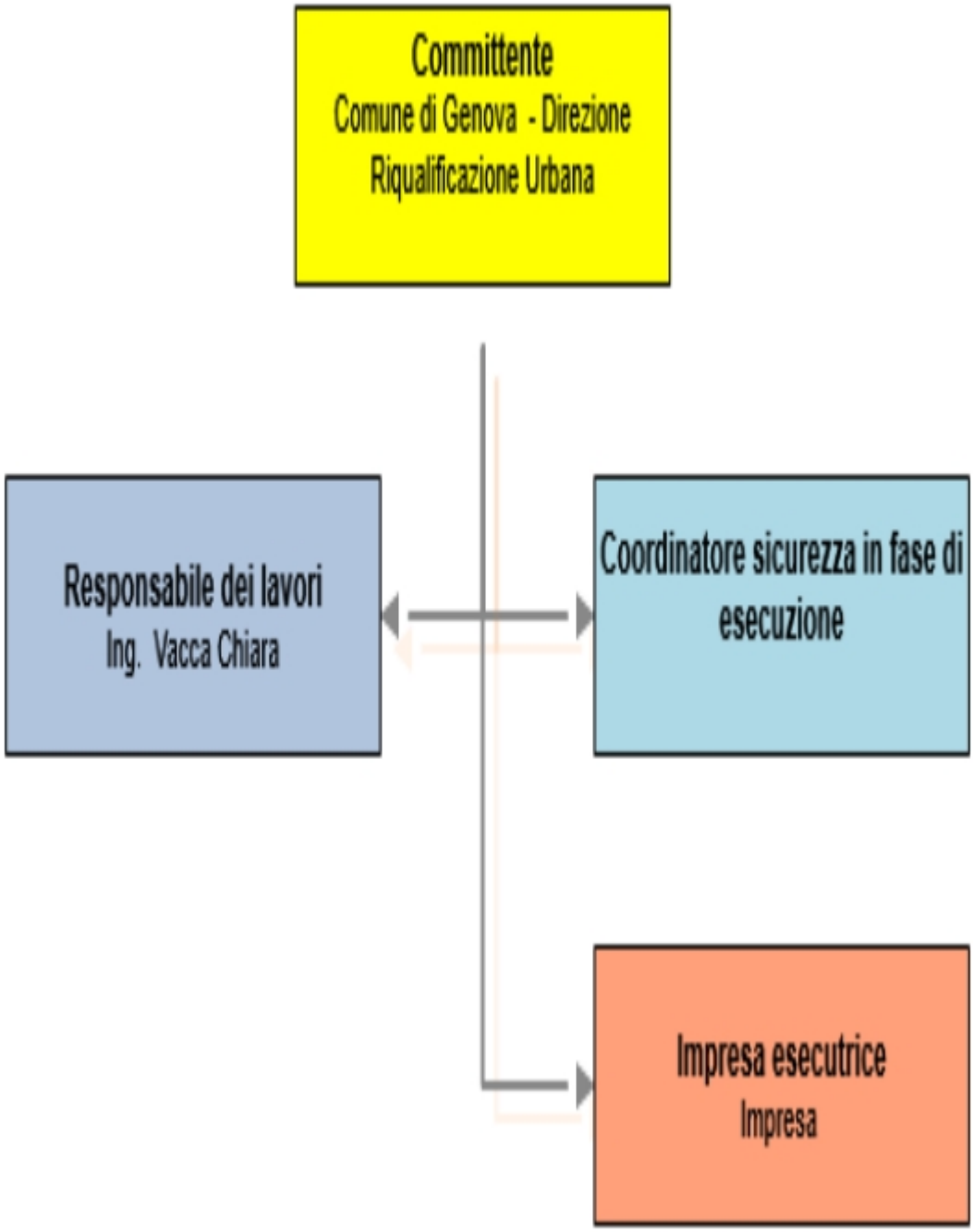
Responsabile dei lavori

Ing. Chiara Vacca	
Indirizzo	via di Francia 1 - 19°piano
Città	GENOVA
CAP	16100
Indirizzo e-mail	riqualificazioneurbana@comune.genova.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

Architetto Giampaolo Marcolini	
Indirizzo	via Corsica 6/9 scala Dx
Città	GENOVA
CAP	16128
Telefono	010594654
Indirizzo e-mail	studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	03520790100

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi

Impresa - Impresa esecutrice	
Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	0,00 €
Oneri sicurezza per i lavori svolti	0,00 €

Sezione 3 - AREA DI CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli relativi sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere allestito il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. l'analisi è finalizzata all'individuazione e valutazione dei rischi che il cantiere può trasmettere all'ambiente circostante e quelli che può ricevere da esso (es. altri cantieri, insediamenti produttivi ecc.).

Caratteristiche

Il presente capitolo contiene l'analisi dei fattori di rischio in relazione alle caratteristiche dell'area in cui il cantiere è collocato.

Linee elettriche interrate

Il sottosuolo è interessato dalla presenza della rete di distribuzione dell'energia elettrica.
Durante le lavorazioni di scavo eseguite con macchine movimento terra, la presenza di reti di servizio possono provocare gravi incidenti alle persone e disfunzioni agli utenti.

Nel caso specifico di lavori da effettuare in prossimità di linee elettriche sotterranee durante la fase di pianificazione dei lavori l'azienda appaltatrice deve contattare l'ente esercente delle stesse linee per ottenere l'autorizzazione a procedere e l'esatta ubicazione delle reti di servizio.

Spesso capita che anche dopo i rilevamenti elettronici, non sia possibile individuare l'esatta posizione delle stesse linee. Se si presume di essere a ridosso delle canalizzazioni è quindi fondamentale, ai fini della sicurezza, che il lavoro di scavo sia eseguito con cautela e, ove fosse necessario, con interventi manuali.

RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Le linee elettriche devono essere segnalate in superficie con nastri segnalatori, picchetti e cartelli informativi.
- Il POS dell'impresa esecutrice deve prevedere la pianificazione preventiva per le modalità di intervento sia per quanto concerne l'aspetto tecnico sia per quanto riguarda le procedure di sicurezza
- I lavoratori e gli operatori delle macchine devono essere informati e formati inerentemente ai rischi e alle disposizioni da attuare nel caso sfortunato di una collisione accidentale con la conduttura elettrica ed in modo particolare circa le immediate misure d' emergenza da adottare (allontanamento dei lavoratori o altri soggetti dalla zona).
- In caso di danneggiamento della linea, il responsabile tecnico ha il dovere di avvertire prontamente dell'accaduto le aziende esercenti della rete di servizio danneggiata e, in caso di situazione grave (ad esempio in casi con rischio di esplosioni), attivare il 118 per contattare i vigili del fuoco ed i servizi preposti alla

sicurezza dei cittadini. La ripresa dei lavori sarà conseguente al sopralluogo di controllo effettuato dai tecnici dell' azienda esercente della rete di servizio.

- L'impresa appaltatrice deve chiedere all'ente esercente la linea caratteristiche tecniche, tensione e profondità. Tali informazioni dovranno essere comunicate al CSE
- Per i lavori di scavo eseguiti in prossimità delle linee interrate in tensione è necessario installare, preventivamente, sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare possibili contatti da parte delle macchine operatrici.

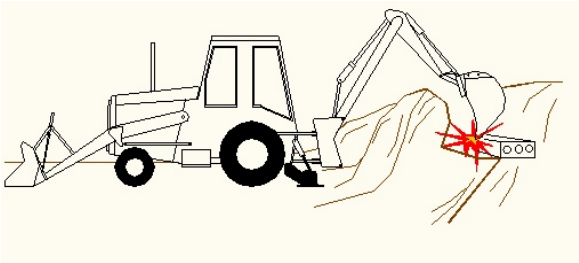
SEGNALETICA PREVISTA

W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Reti distribuzione gas interrate

Il sottosuolo è attraversato dalla rete gas comunale.
Durante le lavorazioni di scavo eseguite con macchine movimento terra, la presenza di reti di servizio possono provocare gravi incidenti alle persone e disfunzioni agli utenti.

Nel caso specifico di lavori da effettuare in prossimità della rete gas e linee elettriche sotterranee durante la fase di pianificazione dei lavori si deve contattare l'ente esercente delle stesse linee per ottenere l'autorizzazione a procedere e l'esatta ubicazione delle reti di servizio.



Spesso capita che anche dopo i rilevamenti elettronici, non sia possibile individuare l'esatta posizione delle stesse linee.
Se si presume di essere a ridosso delle canalizzazioni è quindi fondamentale, ai fini della sicurezza, che il lavoro di scavo sia eseguito con cautela e, ove fosse necessario, con interventi manuali.

RISCHI PRESENTI

- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

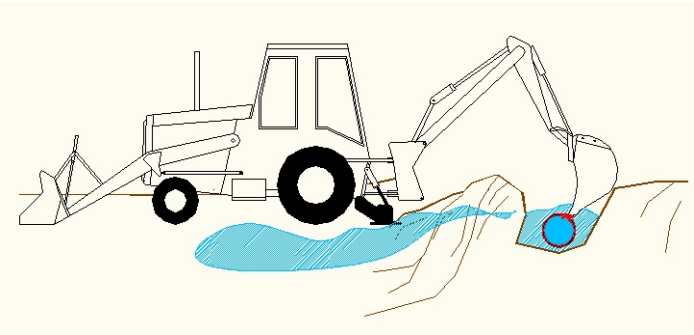
- Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno.
- Quando i lavori di scavo interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata.
- I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto nominato dall'impresa esecutrice.
- Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere.
- Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo.
- Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas.
- In caso di fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata

sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.
- Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni devono essere dirette da un preposto che abbia ricevuto una apposita formazione

Rete idrica interrata

Il sottosuolo è attraversato dalla rete idrica a servizio del comune.....

L'eventuale rottura delle tubazioni, oltre a causare l 'allagamento del scavo con successiva rimodulazione dei lavori e conseguenti problemi di esercizio del cantiere, procurerebbe un ingente disservizio per le zone residenziali e produttive limitrofe.



L'impresa appaltatrice dovrà accertare l 'esatta ubicazione del servizio dandone informazione al CSE prima dell'inizio dei lavori.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Per i lavori di scavo che interferiscono con la rete idrica interrata è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.
- In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti).
- Qualora i lavori interferiscono direttamente con la rete idrica è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa affidataria dovrà organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità
- Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili.
- Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua devono essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi di protezione individuali appropriati quali: gambali, giubbotti salvagente, imbracature di sicurezza, ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

Rete fognaria interrata

L'impresa appaltatrice deve accertarsi della presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto.
- Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la conduttura e proteggerla contro i danneggiamenti.
- In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona interessata. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il contenimento dei liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente deve avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza devono essere diretti da un preposto appositamente formato.
- Durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nel presente capitolo sono analizzati i rischi derivanti da fattori esterni che possano originare pericoli per il cantiere e per i lavoratori ivi impiegati.

Strade

La presenza di rete stradale in prossimità del cantiere può generare interferenze con le attività lavorative. Si ritiene essenziale prevedere regole di circolazione soprattutto in entrata e in uscita sia da parte dei lavoratori e mezzi d'opera impiegati che per l'accesso da parte dei fornitori.

RISCHI PRESENTI

- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I Conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa affidataria dovrà garantire:- Una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere;- La presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo;- La presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere.
- Le aree di cantiere confinanti con strade dovranno essere dotate di illuminazione notturna e idonea segnaletica.
- La recinzione di cantiere confinante con strade e/o marciapiedi dovrà essere di materiale fisso (es. pannelli, reti in ferro) e dovrà segnalare le presenza di pericoli.
- Le zone di accesso al cantiere dovranno essere regolamentate dalla presenza di segnaletica conforme al codice

della strada. L'impresa addetta all'allestimento della recinzione dovrà esplicitare nel POS la modalità di installazione della segnaletica.
- L'impresa affidataria dovrà richiedere permesso anticipato con indicazioni delle fasce orarie per la chiusura al traffico veicolare pubblico al comune di competenza.

SEGNALETICA PREVISTA

P001 - Divieto generico
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

P004 - Divieto di transito ai pedoni
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

W001 - Pericolo generico
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

W015 - Pericolo di carichi sospesi
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

Sono di seguito analizzati i fattori di rischio che il cantiere trasmette all'ambiente circostante con particolare attenzione agli insediamenti che richiedono particolari esigenze di tutela.

Abitazioni

L'insediamento del cantiere avviene in un contesto urbano ad alta densità abitativa. La attività di cantiere dovranno essere coordinate al fine di non procurare rischi e disagi ai cittadini residenti.

RISCHI PRESENTI

- Rumore
- Inalazione polveri

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

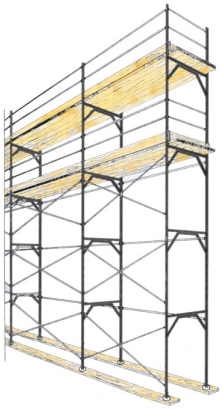
Generali

- Le attività nei cantieri sono consentite nei giorni feriali nelle ore8.00 - 12.30 e 14.00 -19.00 e nei giorni prefestivi 9.00 - 13.00
- Il rumore verso l'esterno dovrà essere contenuto entro i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del Comune. Nel caso tali limiti non possano essere rispettati, l'impresa affidataria dovrà richiedere deroga agli uffici competenti.
- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- La dispersione aerea delle polveri dev'essere ridotta al massimo possibile (Es. inumidire materiali delle demolizioni ed edile con caratteristiche polverulenti)

Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli che si riferiscono all'organizzazione del cantiere con particolare riferimento agli elementi caratteristici di cui all'allegato XV punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i

Ponteggi



E' previsto l'utilizzo del ponteggio per i lavori da eseguire in cantiere. Ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., l'impresa addetta dovrà redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio Pi.M.U.S., in funzione della sua complessità. Tale piano dovrà contenere istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio e dovrà essere messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e di tutti i lavoratori interessati.

I ponteggi, dovranno essere montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste

Verificare sempre la presenza e completezza del Pi.M.U.S. prima del montaggio e dell'utilizzo del ponteggio. Verificarne il contenuto e verificare che tutte le operazioni di montaggio, utilizzo, trasformazione e smontaggio vengano effettuate in modo ad esso conforme.

RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Gli elementi costituenti il ponteggio devono avere carico di sicurezza non minore di quello indicato nell'autorizzazione ministeriale prevista all'articolo 120 del Capo V del D.Lgs. 81/08
- L'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta dalla piastra di base, di adeguate dimensioni, corredata da elementi di ripartizione del carico trasmesso dai montanti aventi dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa. La piastra deve avere un dispositivo di collegamento col montante atto a regolare il centraggio del carico su di essa
- I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale; è ammessa deroga alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzino una adeguata rigidezza angolare. Ogni controvento deve resistere a trazione e a compressione
- Per i ponteggi a tubi e giunti, a giunto serrato, le due ganasce non devono essere a contatto dalla parte del bullone. Le parti costituenti il giunto di collegamento, in esercizio devono essere riunite fra di loro permanentemente e solidamente in modo da evitare l'accidentale distacco di qualcuna di esse

Ponti su cavalletti

REGOLE GENERALI PER L'IMPIEGO DEI PONTI SU CAVALLETTI

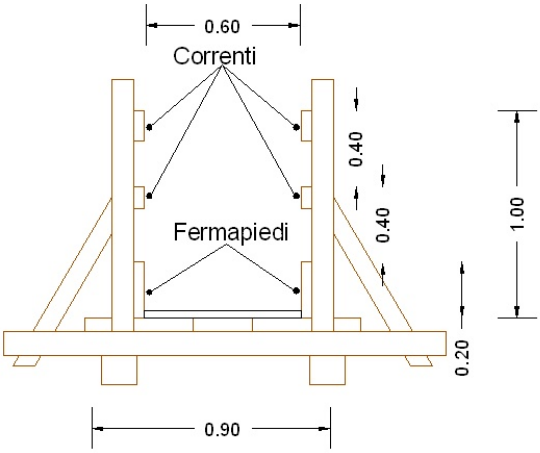
- devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per
- l'intera durata del lavoro
- possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici
- non devono avere altezza superiore a m 2.00
- non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni
- non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro
- i montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento

RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

Andatoie e passerelle

Le andatoie e passerelle per il passaggio di persone o di materiali, utilizzati in cantiere per la esecuzione di lavori di diversa natura e per il passaggio in sicurezza su scavi o aree a rischio di caduta dall'alto dovranno essere realizzate a regola d'arte.



RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

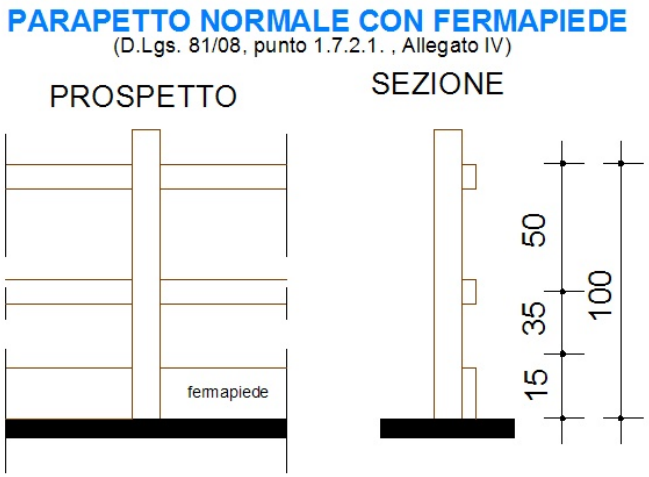
- Andatoie e passerelle lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art. 130, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% e, ove possibile, deve essere limitata al 25% (Art.130, comma 1, D.Lgs.81/08)
- Le andatoie e le passerelle che siano poste ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione (Art. 126 D.Lgs. 81/08)
- Andatoie e passerelle vanno allestite con buon materiale, a regola d'arte, con percorsi in sicurezza, e devono essere conservate in efficienza (Art. 126 D.Lgs. 81/08)

Parapetti

I parapetti saranno previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale

Agli effetti del D.Lgs. 81/08 (punto 1.7.2.1 dell'Allegato IV), è considerato "***parapetto normale***" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
- abbia un'altezza utile di almeno un metro;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.



E' considerato "***parapetto normale con arresto al piede***" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.

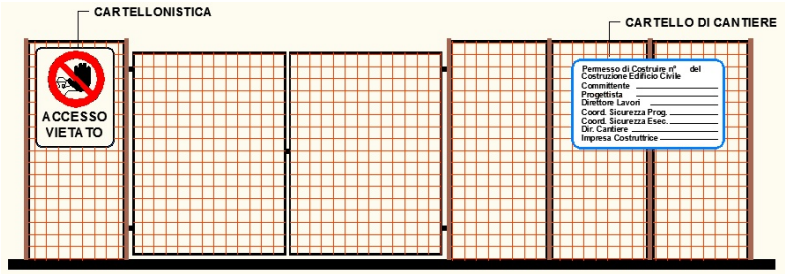
E' considerata equivalente ai parapetti normali, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

Recinzione del cantiere con paletti e rete

Il cantiere dovrà essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.



Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione con paletti in ferro e rete alta non meno di 2 m e comunque non inferiore alla altezza richiesta dal locale regolamento edilizio.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.
- Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale , gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

- Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, omini con funzione di segnalatori o sorveglianti.
- Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

SEGNALETICA PREVISTA

Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
D.Lgs.81; UNI 7543; UNI 7544-11

Bagni chimici

Nel cantiere dovranno essere presenti **<<indicare numero>>** bagni chimici.

Le caratteristiche dei bagni chimici adottate non dovranno essere inferiori alle seguenti:

- Il bagno sarà costruito con materiali non porosi o a bassa porosità tale da permettere una rapida pulizia e decontaminazione;
- le dimensioni minime interne non saranno inferiori a 100 x 100 cm per la base e 240 cm per l'altezza
- sarà provvisto di griglie di areazione che assicureranno un continuo ricambio d'aria;
- il tetto sarà costituito da materiale semitrasparente in modo da garantire un sufficiente passaggio della luce,
- la porta sarà dotata di sistema di chiusura a molla e di un sistema di segnalazione che indicherà quando il bagno è libero od occupato;
- il bagno sarà dotato di tubo di sfiato che, inserito nella vasca reflui, fuoriuscirà dal tetto evitando così che all'interno si formino cattivi odori;
- la vasca reflui sarà dotata di sistema di scherma tura in grado di impedire eventuali schizzi di materiale fecale e/o urine.
- la schermatura avrà caratteristiche tali da consentire la pulizia e la decontaminazione;
- la vuotatura della vasca sarà effettuata almeno ogni 24/48 ore, tenendo conto anche della situazione meteorologica e della numerosità dell'utenza;
- in occasione della vuotatura sarà effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere
- I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti
- In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in

cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.
- Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti

Locale uso ufficio

In cantiere dovrà essere individuato un locale ad uso ufficio.

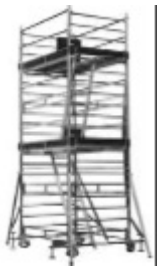
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I posti di lavoro all'interno dei locali in cui si esercita l'attività di costruzione, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e della valutazione dei rischi, devono soddisfare alle disposizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs.81/08, PRESCRIZIONI PER I POSTI DI LAVORO NEI CANTIERI.

Trabattelli

I ponti a torre su ruote dovranno essere realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risulteranno idonei allo scopo e saranno mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.



RISCHI PRESENTI

- Caduta dall'alto

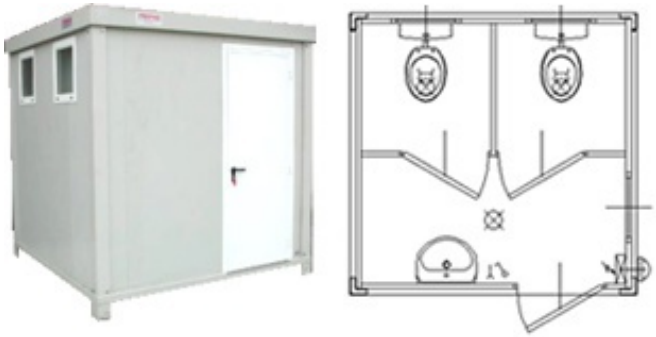
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapiedi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapiedi e luce libera minore di 60 cm).
- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.
- Per i lavori superiori a cinque giorni dovrà essere costruito, per il ponteggio mobile, il sottoponte in maniera identica al ponte di lavoro a distanza non superiore a m 2,50.
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre. In caso di presenza di linee elettriche o impianti in tensione è vietato operare a distanze inferiori a quelle riportate nella tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08 (Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette)

Monoblocco - Gabinetti e lavabi

Il cantiere dovrà essere dotato di N **<<indicare numero>>** Monoblocco prefabbricati dotato di gabinetti e lavabi.



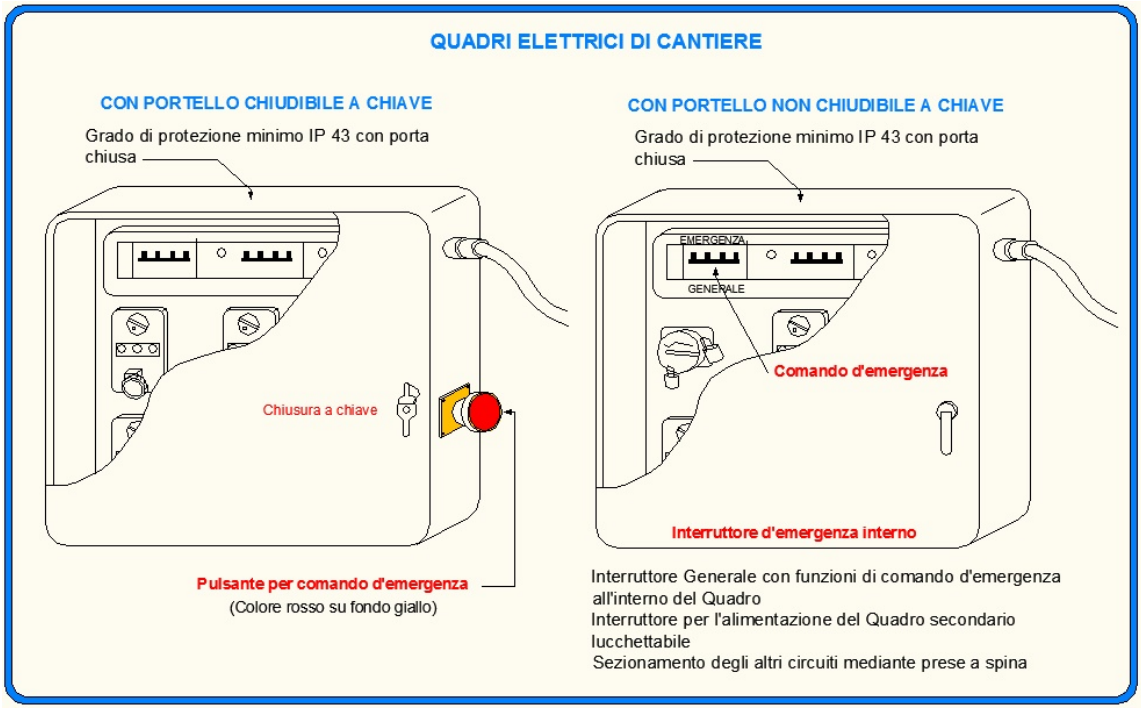
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere
- In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.
- Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti

impianto elettrico di cantiere

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal D.M.37/08 e la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita Dichiarazione di Conformità.



L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte subappaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al Direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del Subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del Subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica ed eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

Sono assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizione che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati, le apparecchiature di comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali vengono collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

RISCHI PRESENTI

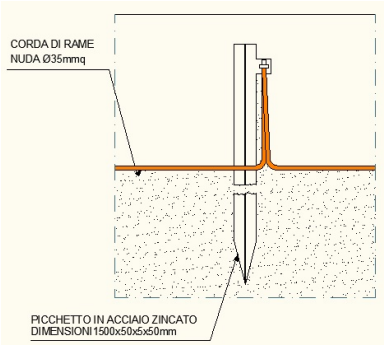
- Elettrocuzione

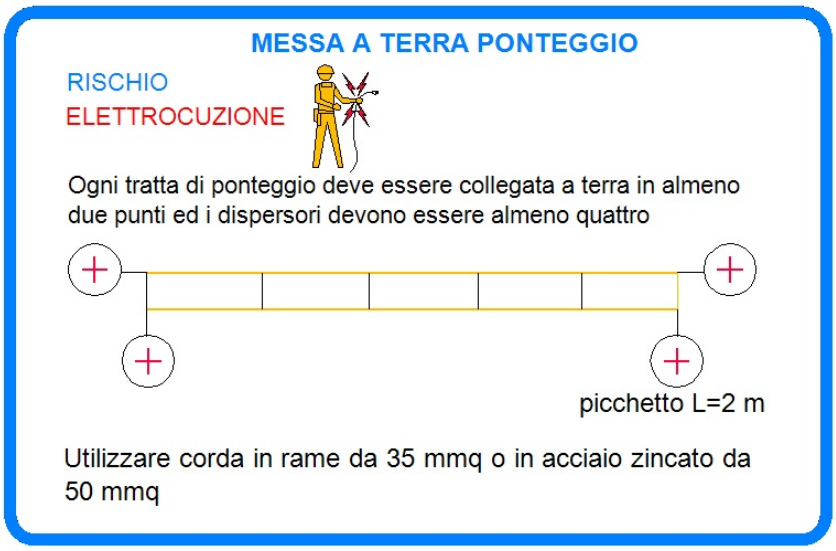
SEGNALETICA PREVISTA

W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

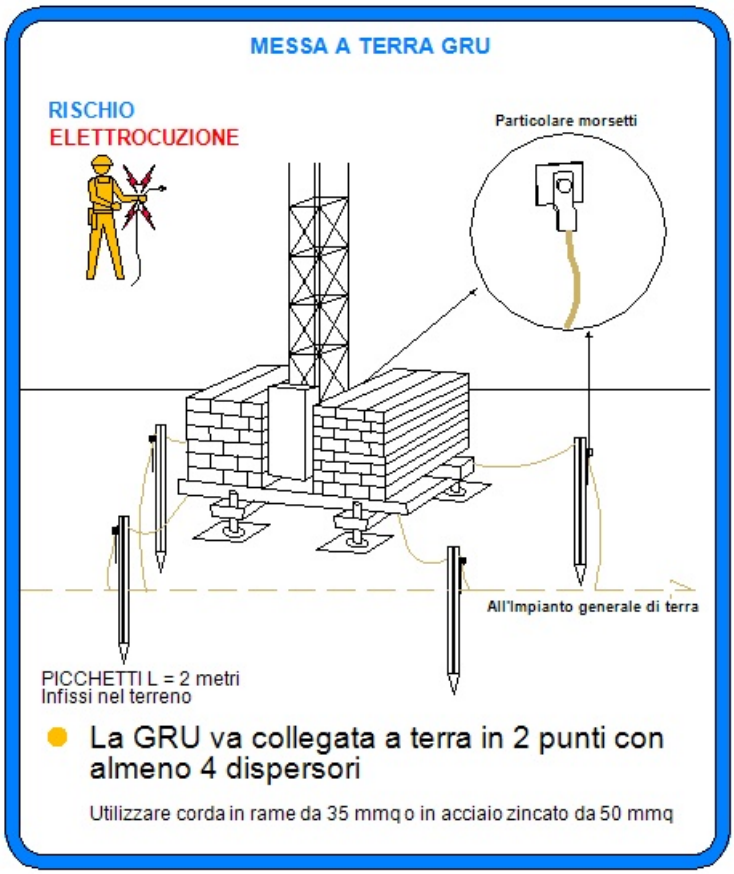
Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, dovrà essere messo in comune con l'eventuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, al quale saranno collegate tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.





Gli impianti dovranno essere verificati prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciati, entro 30 giorni, all'INAIL.



RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

DPI PREVISTI PER I LAVORATORI

Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903

SEGNALETICA PREVISTA

W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Aree di deposito materiali

L'area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata nella planimetria , deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto (autocarri, carriole, ecc.). Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione.

È vietato comunque costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Rifiuti di cantiere

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

I rifiuti delle varie fasi lavorative saranno collocati in appositi contenitori.
I materiali di rifiuto dovranno essere accumulati in piccole quantità in opportuna area di cantiere e portati di volta in volta verso una discarica autorizzata.

Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti (se necessario). I depositi di materiali non dovranno costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all' ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1 lettera c)

L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.
Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.
Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.
All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa installazione delle opere provvisionali e il mantenimento in sicurezza delle stesse.
Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

PROCEDURA RELATIVA A RISCHIO COVID E RISCHIO BIOLOGICO

In considerazione del fatto che l'inizio delle opere è previsto per il giorno 13/09/2023, alla data attuale non risulta possibile prevedere l'eventuale perdurare dello stato di emergenza covid e pertanto non si è provveduto a stimarne gli oneri della sicurezza.
Tuttavia, prudenzialmente, si ritiene utile riportare di seguito le prescrizioni procedurali in caso di prolungamento dello stato di emergenza covid.
Tali procedure dovranno essere di riferimento anche per un generico rischio biologico.

PROCEDURA - GESTIONE DEL CONTROLLO ACCESSI CON GREEN PASS

La presente procedura definisce le modalità operative per l'organizzazione delle verifiche del possesso del Green Pass per qualsiasi lavoratore per accedere ai luoghi di lavoro, anche per svolgere attività di formazione o di volontariato.

L'obbligo di tale verifica vige dal 15 ottobre 2021, fino alla cessazione dello stato di emergenza, in applicazione delle disposizioni previste del Decreto Legge 21 settembre 2021 relativamente alla verifica del possesso della Certificazione Verde COVID-19 (Green Pass) per l'accesso al luogo di lavoro. La Certificazione Verde è una certificazione digitale e stampabile (cartacea), che contiene un codice a barre bidimensionale (QR Code) e un sigillo elettronico qualificato.

Il Datore di Lavoro è il responsabile della designazione del/gli Incaricato/i al Controllo e della predisposizione e attuazione della presente procedura. L'/gli incaricato/i al controllo della certificazione verde è/sono designato/i dal datore di lavoro attraverso lettera di incarico. L'/gli incaricato/i al controllo, non può/potrà cedere l'incarico se non autorizzato/i dal datore di lavoro.

Il datore di lavoro mette a disposizione degli incaricati al controllo i dispositivi necessari per lo svolgimento dell'incarico assegnato. L'incaricato non dovrà utilizzare dispositivi privati per lo svolgimento dell'attività di controllo della Certificazione Verde COVID-19.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEI CONTROLLI

Lo svolgimento dell'attività di controllo verrà effettuato tramite applicazione software che garantisce l'assenza di informazioni personali memorizzate sul dispositivo.

La modalità di utilizzo è la seguente:

- L'incaricato al controllo, a campione e prioritariamente al momento dell'ingresso, richiederà all'interessato il QR Code (digitale o cartaceo) del proprio certificato verde (Green Pass).
- L'incaricato al controllo attraverso l'APP leggerà il QR Code che mostrerà all'Incaricato al controllo le seguenti informazioni: validità della certificazione verde, nome cognome e data di nascita dell'intestatario.

- Per accertare l'identità dell'interessato, l'incaricato potrà richiedere un documento di identità in corso di validata e accertare così la corrispondenza dei dati.
- L'incaricato consentirà l'accesso ai luoghi di lavoro all'interessato che seppur sprovvisto di Certificazione Verde (Green Pass), è in possesso di certificazione medica di esonero dalla campagna vaccinale per COVID19 conforme alle indicazioni del Ministero della Salute per gli esonerati dalla vaccinazione (art.1 – comma 3 e art. 3 – comma 3 del Decreto Legge 21 settembre 2021, n. 127). In particolare, nella certificazione di esenzione saranno presenti le seguenti informazioni: i dati identificativi del soggetto interessato (nome, cognome, data di nascita); la dicitura: "soggetto esente alla vaccinazione anti SARS-CoV-2. Certificazione valida per consentire l'accesso ai servizi e attività di cui al comma 1, art. 3 del DECRETO-LEGGE 23 luglio 2021, n 105; la data di fine di validità della certificazione, utilizzando la seguente dicitura "certificazione valida fino al _____"; dati relativi al Servizio vaccinale della Aziende ed Enti del Servizio Sanitario Regionale in cui opera come vaccinatore COVID-19 (denominazione del Servizio – Regione); – Timbro e firma del medico certificatore (anche digitale); numero di iscrizione all'ordine o codice fiscale del medico certificatore.
- L'incaricato non consentirà l'accesso all'interessato qualora l'applicazione darà esito negativo per la verifica della validità del certificato verde presentato, qualora l'interessato non esibisca il certificato verde (Green Pass) e qualora i dati anagrafici siano differenti da quelli indicati nel documento di identità
- L'incaricato al controllo comunicherà al proprio datore di lavoro l'eventuale esito negativo della verifica della certificazione verde.

All'incaricato è vietato effettuare fotografie e copie cartaceo o digitali di documenti di identità o certificazioni Verdi (Green Pass); è vietato conservare informazioni relativamente alle attività di verifica delle certificazioni Verdi.

L'incaricato dovrà avvertire il datore di lavoro qualora riscontri situazioni non previste dalla presente procedura.

INFORMAZIONE AI LAVORATORI

Il datore di lavoro informa tutte le risorse impiegate in cantiere delle seguenti disposizioni:

- L'accesso ai luogi di lavoro è consentito ai lavoratori in possesso della certificazione verde COVID-19, il controllo è effettuato dal datore di alvoro o soggetti da lui incaricati alle verifiche e comunque secondo le modalità operative decritte nella procedura "Gestione del controllo accessi con Green pass".
- il personale, prima dell'accesso al cantiere sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione - nel rispetto della privacy – saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;

- Il personale è consapevole e accetta di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- Il personale si impegna a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- Il personale si impegna a rispettare l'obbligo di informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti

ACCESSO FORNITORI ESTERNI

- Per l'accesso di fornitori esterni è predisposto un ingresso separato presidiato da personale adeguatamente protetto, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti
- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro ed essere dotato di guanti e mascherina con facciale filtrante FFP2/P3

- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono individuati servizi igienici dedicati, ed è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale ordinariamente presente in cantiere, per tali apprestamenti è predisposta l'adeguata pulizia giornaliera
- E' vitato l'accesso in cantiere ai visitatori e a tutte le persone la cui presenza non è strettamente necessaria alle attività produttive del cantiere.

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

- è obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani;

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ferme restando la dispoinibilità, vista la fattuale situazione di emergenza, i dispositivi di protezione individuale in relazione alla protezione dal Sars-Cov-2 confluiranno nei costi della sicurezza

- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità; Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Nel caso di non disponibilità di liquido detergente dai fornitori sarà adottata la preparazione secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf)

- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle dispos izioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospe se con il ricorso se necessario alla Cassa Integrazione Ordinaria (CIGO) ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento o, in alternativa, solo se inferiore a 250 unità, tramite gli addetti al primo soccorso, già nominati, previa adeguata formazione e fornitura delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus COVID-19;

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

- Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al

suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;

- Il datore di lavoro collaborerà con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

- La sorveglianza sanitaria prosegue secondo il rispetto delle misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo)
- Sono privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia

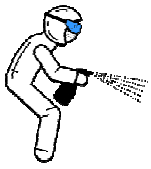
- la sorveglianza sanitaria periodica non è interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio
- nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e RLS nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori
- Il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'impresa provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione sono inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;

- Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro;

- Il datore di lavoro verifica l'avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere;
- nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione
- La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);



- Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
- Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (TURNAZIONE, RIMODULAZIONE DEI CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI)

- In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, o territoriali di categoria, disporre la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori con l'obiettivo di diminuire i contatti, di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere sia per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

COMITATO DI VERIFICA DELLE DISPOSIZIONI EMERGENZA COVID-19

- È costituito in cantiere un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione e dei successivi ed eventuali suoi adeguamenti, con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS.
- Potranno essere costituiti, a livello territoriale o settoriale, ad iniziativa dei soggetti firmatari del presente Protocollo, comitati per le finalità del Protocollo, anche con il coinvolgimento delle autorità sanitaria locali e degli altri soggetti istituzionali coinvolti nelle iniziative per il contrasto della diffusione del COVID19.

- Si evidenzia che rimangono, comunque, ferme le funzioni ispettive dell'INAIL e dell'Agenzia unica per le ispezioni del lavoro, "Ispettorato Nazionale del del Lavoro", e che, in casi eccezionali, potrà essere richiesto l'intervento degli agenti di Polizia Locale.

Sezione 5 - LAVORAZIONI

Nella seguente tabella sono riportate le lavorazioni oggetto del presente Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITA'	FASI DI LAVORO
ALLESTIMENTO CANTIERE	• Allestimento di depositi • Montaggio recinzione e cancello di cantiere • Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere • Montaggio bagni chimici e box prefabbricati • Apposizione segnaletica cantiere • Montaggio ponteggio • Montaggio castello di tiro
DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	• Demolizione tramezzature in forati o cartongesso • Demolizione di pavimenti e rivestimenti • Demolizione rivestimenti • Rimozione di pavimenti • Demolizione di massetti • Smontaggio impianti • Rimozione di intonaco ammalorato • Demolizione murature e tramezzi • Taglio a sezione obbligata di muratura
MURATURE E TRAMEZZI	• Murature e tramezzi • Isolamento termico mediante pannelli
PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	• Realizzazione di massetti • Pavimenti • Rivestimenti
FINITURE INTERNE	• Intonaco interno • Velette in cartongesso • Controsoffitti in cartongesso • Posa infissi interni • Tinteggiature interne
TERRAZZO ESTERNO	• Montaggio ringhiere metalliche • Pavimentazioni terrazzo • Impermeabilizzazione di coperture
RESTAURI	• Consolidamento superficiale paramenti in pietra • Restauro opere metalliche • Restauro portoni in legno • Rappezzi di intonaco • Rimozione di intonaci • Restauro di marmi e pietre • Restauro persiane e infissi in legno • Trattamento protettivo paramenti in pietra • Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale • Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia • Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti • Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale • Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

	• Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature • Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo • Pulizia ed allontamento rifiuti
IMPIANTI INTERNI	• Esecuzione di tracce in muratura • Realizzazione impianto elettrico interno • Impianto igienico sanitario • Impianto di riscaldamento autonomo • Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti • Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata • Posa in opera ventilconvettori
SERRAMENTI	• Rimozione pannelli provvisori • Posa in opera controtelai e serramenti • Messa in opera di vetrate • Montaggio e regolazione porte tagliafuoco • Posa infissi esterni • Opere di finitura
FONDAZIONI VANO ASCENSORE	• Demolizione strada esistente • Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m • Casserature in legno • Ferro in opera • Fondazioni • Rinterri • Platea di fondazione • Getto di calcestruzzo • Trasporto a rifiuto
STRUTTURA IN ACCIAIO	• Trasporto e scarico profili acciaio • Posa pilastri e controventature • Coperture reticolate spaziali • Posa travi in acciaio e lamiera grecata • Esecuzione di unioni saldate • Esecuzione di unioni bullonate • Posa in opera rete elettrosaldata
RIMOZIONE DEL CANTIERE	• Smontaggio ponteggio • Smontaggio bagni chimici e box ufficio • Smontaggio gru • Smontaggio impianto elettrico di cantiere • Smontaggio recinzione cantiere

RISCHI E MISURE GENERALI

Di seguito sono riportati i rischi comuni alle lavorazioni previste e le prescrizioni che le aziende dovranno adottare a carattere generale.

RISCHIO: Elettrocuzione

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione. Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.

Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
- L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato.
- Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista)
- Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.
- Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.
- Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.
- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l' assenza di usure, abrasioni.

- Non manomettere mai il polo di terra
- Usare spine di sicurezza omologate CEI
- Usare attrezzature con doppio isolamento
- Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

RISCHIO: Caduta dall'alto

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisionali in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), in prossimità di scavi o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.).

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di

trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.

Imbracatura
Rif. norm.: UNI EN 361

Cordino - Con assorbitore di energia
Rif. norm.: UNI EN 354,355

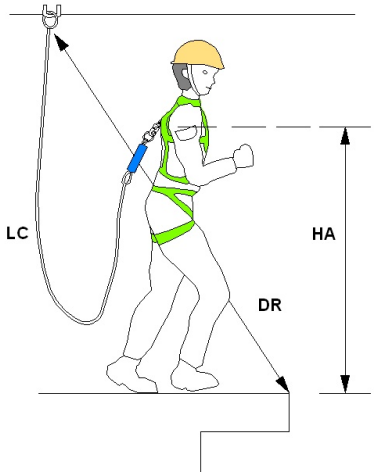
Linea Ancoraggio - Tipo Flessibile
Rif. norm.: UNI EN 353-2

Dispositivo Retrattile - Anticaduta
Rif. norm.: UNI EN 360

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto della caduta

Lo spazio corrispondente al percorso di un' eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Il calcolo della distanza di caduta libera (**DCL**) viene effettuato al fine di dimensionare correttamente il sistema di caduta da adottare. Si supponga, ad esempio, di montare la linea di ancoraggio del primo ordine di telai di un ponteggio all'altezza del primo tavolato (anziché rialzata rispetto a tale quota). Il calcolo della distanza di caduta libera consentirebbe di evidenziare analiticamente l'impatto del lavoratore con il terreno o con altri ostacoli eventualmente presenti nell'area di cantiere.



Per il calcolo di DLC si applica la seguente formula:

DCL = LC – DR + HA

Essendo (vedi figura):

DCL	= Distanza di caduta libera
LC	= Lunghezza del cordino
DR	= Distanza, misurata in linea retta, tra il punto di ancoraggio ed il punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta
HA	= Massima altezza, rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino alla imbracatura del lavoratore, quando questi è in posizione eretta (di solito 1.50 m)

L'eventuale montaggio e smontaggio dei ponteggi dovrà essere eseguito da personale esperto e seguendo le procedure di sicurezza e le raccomandazioni riportate nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) che dovrà essere redatto dalla impresa esecutrice, ai sensi del D.Lgs. 81/08.

⚠ RISCHIO: Caduta di materiale dall'alto

Situazioni di pericolo: Il rischio è presente tutte le volte che si lavora sotto o nelle vicinanze di strutture elevate in costruzione, restauro o demolizione, di ponteggi, di apparecchi di sollevamento ecc.
Il rischio è anche presente nei lavori dentro scavi, nelle fondazioni, nei pozzi, in cavità.
Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiede nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.)

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Elmetto in polietilene o ABS
Rif. norm.: UNI EN 397
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

RISCHIO: Seppellimento, sprofondamento

Si dovranno adottare tecniche di scavo adeguate alle circostanze, e tali da garantire anche la stabilità di edifici ed opere preesistenti. Gli scavi dovranno essere realizzati e armati in relazione alla natura del terreno ed alle altre circostanze influenti sulla stabilità e comunque in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. Dovranno essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso d'emergenza.

La presenza di scavi aperti dovrà essere in tutti i casi Adeguatamente segnalata, sul ciglio degli scavi Dovranno essere vietati i depositi di materiali, il posizionamento di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli. Ove si operi sul fondo di uno scavo, dovrà essere prevista la Sorveglianza di un addetto situato all'esterno dello scavo stesso. Per i terreni lavorati a superficie inclinata, in trincea ed in rilevato devono essere effettuati dei controlli periodici della stabilità del terreno, soprattutto a seguito di lavorazioni limitrofe con altri mezzi operativi.

In caso di previsioni di forti precipitazioni, fango o di instabilità dovuta a lavorazioni limitrofe o a incoerenza del terreno, le scarpate devono essere protette ed adeguatamente sostenute da armature o puntellamenti.

I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi meteorologici che possano influire sulla stabilità dei terreni; la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni.

Prima dell'esecuzione di lavori di scavo dovranno essere individuate e segnalate le aree destinate allo scarico e/o deposito del materiale di risulta o di materiale destinato alla lavorazione.

Per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m, posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo. In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

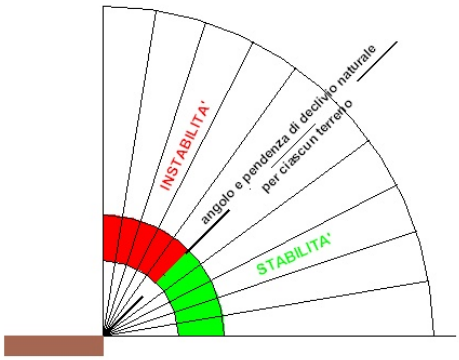
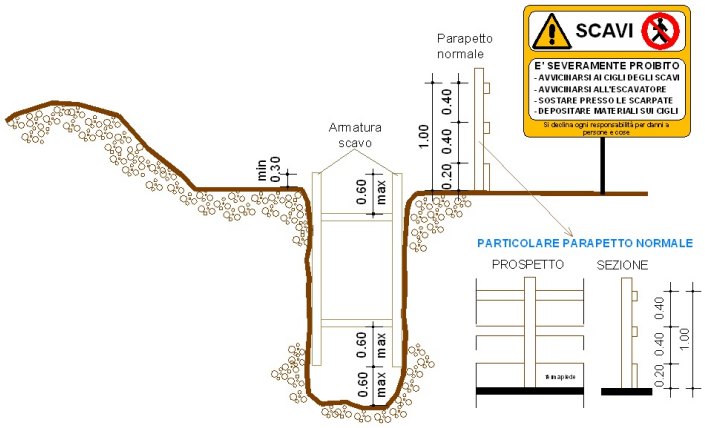


TABELLA STABILITA' TERRENI

TERRENO	ANGOLO LIMITE DI STABILITA'		
	ASCIUTTO	UMIDO	BAGNATO
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere e fessurate, tufo	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
Pietrame	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
Ghiaia	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
Sabbia grossa non argillosa	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
Sabbia fine (non argillosa)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 40°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marne (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

- profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di natural declivio;
- evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;
- dove previsto dal progetto e/o richiesto dal dl, provvedere all'esecuzione di casserature del fronte dello scavo;
- per scavi dove sono previste le sbadacchiature, queste dovranno sporgere almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo.



RISCHIO: Urti e compressioni

Situazioni di pericolo: L'urto con mezzi, macchine e attrezzature in movimento è un evento abbastanza comune e può essere causa d'infortuni anche di considerevole gravità.

Avvenimento

- Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di ponteggi, opere provvisionali, strutture in fase di realizzazione, macchinari, attrezzature ecc… è presente il pericolo di urti contro parti sporgenti o parti in movimento
- Esecuzione di lavorazioni in prossimità di macchine e attrezzature con elementi a movimento alternato
- Presenza di oggetti sporgenti non segnalati adeguatamente
- Presenza di percorsi stretti e inadeguati alle esigenze di transito dei lavoratori e di movimentazione contemporanea di materiali

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

I lavoratori esposti a tale rischio dovranno essere dotati dei seguenti DPI:

Guanti -Edilizia Antitaglio
Rif. norm.: UNI EN 388,420
Guanti di protezione contro i rischi meccanici

Calzature - Livello di Protezione S3
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Elmetto - In polietilene o ABS
Rif. norm.: UNI EN 397
Antiurto

RISCHIO: Tagli

Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

<u>Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza</u>

Guanti -Edilizia Antitaglio
Rif. norm.: UNI EN 388,420
Guanti di protezione contro i rischi meccanici

Calzature - Livello di Protezione S3
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si movimentano.

RISCHIO: Scivolamenti

Situazioni di pericolo: Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee. Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.

Calzature - Livello di Protezione S3
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dovrà altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

RISCHIO: Incidenti automezzi

Situazioni di pericolo: Durante la circolazione di più automezzi e macchine semoventi in cantiere o nelle immediate vicinanze, si possono verificare incidenti tra gli stessi, con conseguenti gravi danni a persone e/o a cose.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

La viabilità di cantiere deve essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno

0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

- Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
- Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.
- I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.
- I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
- Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.
- Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.
- La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione.
- Le manovre in spazi ristretti od impegnati da altri automezzi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.
- Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.
- Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

RISCHIO: Investimento

Situazioni di pericolo: Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza

Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri

Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento

Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza

Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche

Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.

Indumenti Alta Visibilità - Giubbotti, tute, ecc.
Rif. norm.: UUNI EN 471
Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente in lavori notturni

RISCHIO: Inalazione polveri

Situazioni di pericolo: Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Mascherina- Facciale Filtrante (Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione)
Rif. norm.: UNI UNI EN 405

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le demolizioni di murature, tremezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

RISCHIO: Cesoiamento

Situazioni di pericolo: Presenza di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile.

Il Cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, dovrà essere impedito

limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra

Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza .

In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

⚠ RISCHIO: Proiezione di schegge

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.).

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.

Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

Occhiali - Di protezione - In policarbonato antigraffio
Rif. norm.: UNI EN 166

Visiera - Antischegge
Rif. norm.: NI EN 166
Visiera antischegge

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

RISCHIO: Inalazione gas e vapori

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute.

Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Semimaschera - Filtrante Antigas (UNI EN 405)
Rif. norm.: UNI EN 361

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.

RISCHIO: Punture

Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli

di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si movimentano.

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

Guanti - Edilizia Antitaglio
Rif. norm.: UNI EN 388,420

Calzature - Livello di Protezione S3
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

RISCHIO: Ustioni

Situazioni di pericolo: Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.

Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.

Guanti -Anticalore
Guanti di protezione contro i rischi termici

Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

RISCHIO: Rumore

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, 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 ed i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente

l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, 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, in locali di cui e' responsabile
- 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

Le **classi di rischio** e le relative **misure di prevenzione** sono riassunte nella seguente tabella:

Classi di Rischio	Misure di Prevenzione
Classe di Rischio 0 $L_{EX} \leq 80$ dB (A) $L_{picco} \leq 135$ dB (C)	Nessuna azione specifica
Classe di Rischio 1 $80 < L_{EX} \leq 85$ dB (A) $135 < L_{picco} \leq 137$ dB (C)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:**in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore **DPI:** messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera a) **VISITE MEDICHE:** solo sul richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196, comma 2)
Classe di Rischio 2 $85 < L_{EX} \leq 87$ dB (A) $137 < L_{picco} \leq 140$ dB (C)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore **DPI:** scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Si esigerà altresì che tali DPI vengano indossati (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera b) **VISITE MEDICHE:** obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)
Classe di Rischio 3 $L_{EX} > 87$ dB (A) $L_{picco} > 140$ dB (C)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore **DPI:** scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Imposizione dell'obbligo di indossare tali DPI in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione in deroga da parte dell'organo vigilante competente (D.Lgs. 81/08 art.197) Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scende al di sotto del valore inferiore di azione. **VISITE MEDICHE:** obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)

RISCHIO: Vibrazioni Mano-Braccio

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Seghe circolari

- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori
- Tagliaerba

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Il datore di lavoro dell' Impresa esecutrice dovrà valutare l' esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.
Nel POS dovrà indicare gli esiti di tale valutazione.

RISCHIO: ROA incoerenti

Situazioni di pricolo: In cantiere le radiazioni ottiche artificiali incoerenti, sono prevalentemente identificate nei processi di saldatura. Le operazioni di saldatura sia a gas sia ad arco elettrico costituiscono una sorgente molto intensa di radiazioni UV, IR, così come di luce abbagliante.

Si riporta, a titolo esemplificativo, delle attività in cui sono presenti emissioni di radiazioni ultraviolette (UV):

- Saldatura ad arco elettrico;
- archi elettrici da corto circuito;
- Forte luce solare;

Di seguito, sono indicate attività lavorative in cui sono presenti radiazioni infrarosse (IR):

- Saldatura a gas/brasatura,
- Taglio con il cannello.

In funzione del tipo di lavorazione, il datore di lavoro, identifica nel POS le misure di prevenzione protezione adottate per i lavoratori addetti.

I lavoratori esposti a tale rischio dovranno essere dotati dei seguenti DPI:

Occhiali bioculari - Saldatura
Rif. norm.: UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Schermo - saldatura
Rif. norm.: UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Guanti per saldatura
Rif. norm.: EN 12477

Tuta per saldatura
Rif. norm.: EN ISO 11611; EN ISO 11612

RISCHIO: Rischio chimico

Situazioni di pericolo: gli agenti chimici utilizzati in cantiere comprendono quelli comuni per i lavori edili (cemento, calce, collanti ecc..).

Ogni agente chimico presente in cantiere dovrà essere corredato della scheda e l'uso dovrà avvenire secondo le procedure dettagliate all'interno di essa.

Il datore di lavoro dell'impesa esecutrice dovrà fomrmare ed informare tutti i lavoratori sul rischio specifico e dovrà evidenziare, all'interno del proprio POS, i necessari DPI da adottare per l'uso di ogni agente chimico.

RISCHIO: MMC - Sollevamento e trasporto

Situazioni di pericolo: Lavorazioni che non possono prevedere la meccanizzazione della movimentazione dei carichi (Es. confezioni di cemento, malte ecc.).

In riferimento alle indicazioni presenti nel D.Lgs 81/08 agli art. 167, 168 e 169 e nell'allegato XXXIII, la norma di riferimento per effettuare la valutazione del rischio concernente le movimentazione manuale di carichi catalogabili come "sollevamento e trasporto" è la **UNI EN 11228-1**.

Si ricorda che l'applicazione norma è consentita solo se verificate le seguenti condizioni:

- Il peso movimentato dev'essere maggiore di 3 kg;
- Deve avvenire ad una velocità compresa tra 0,5 ed 1 m/s su una superficie orizzontale.

La valutazione del rischio, ferme restando tutte le ipotesi di applicabilità della suddetta norma, costa essenzialmente con la verifica della seguente disequazione:

$$m \leq m_{ref} \cdot h_M \cdot v_M \cdot d_M \cdot \alpha_M \cdot f_M \cdot c_M$$

dove:

- **m** è il peso del grave movimentato;
- m_{ref} è il valore limite di riferimento per la popolazione statistica a cui afferisce il lavoratore;
- h_M è il moltiplicatore per la distanza orizzontale;
- v_M è il moltiplicatore per la distanza verticale, c
- d_M è il moltiplicatore per la dislocazione verticale,
- α_M è il moltiplicatore per l'asimmetria ,

- f_M è il moltiplicatore per la frequenza con cui avviene la movimentazione;
- c_M è il moltiplicatore che tiene conto della qualità della presa.

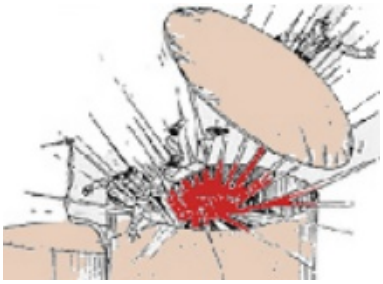
Per lavorazioni in cui à prevista tale tipologia di rischio il datore di lavoro indicherà l'esito della valutazione e le misure di prevenzione e protezione adottate.

RISCHIO: Fiamme ed esplosioni

Situazioni di pericolo: Lavori con presenza di fiamme libere o che possono produrre scintille sia di origine elettrica che elettrostatica. Lavori in ambienti con vapori o polveri combustibili di sostanze instabili e reattive o con materie esplosive. Presenza, movimentazione e stoccaggio di bombole di gas.

L'incendio è una combustione che si sviluppa in modo incontrollato nel tempo e nello spazio. La combustione è una reazione chimica tra un corpo combustibile ed un comburente. I combustibili sono numerosi: legno, carbone, carta, petrolio, gas combustibile, ecc. Il comburente che interviene in un incendio è l'aria o, più precisamente, l'ossigeno presente nell'aria (21% in volume). Il rischio di incendio, quindi, esiste in tutti i locali. L'esplosione è una combustione a propagazione molto rapida con violenta liberazione di energia. Può avvenire solo in presenza di gas, vapori o polveri combustibili di alcune sostanze instabili e fortemente reattive o di materie esplosive.

Le cause, che possono provocare un incendio, sono:



- fiamme libere (ad esempio nelle operazioni di saldatura)
- particelle incandescenti provenienti da un qualsiasi fonte
- scintille di origine elettrica
- scintille di origine elettrostatica
- scintille provocate da un urto o sfregamento
- superfici e punti caldi
- innalzamento della temperatura dovuto alla compressione di gas
- reazioni chimiche

- getto conglomerato cementizio (vedi scheda specifica)
- messa in opera pozzetti
- ripristino e pulizia

Precauzioni:

- Non effettuare saldature, operazioni di taglio o che possano comunque sviluppare calore o scintille in presenza di sostanze o polveri infiammabili.
- Non utilizzare contenitori che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche prima di averli riempiti con acqua e lavati convenientemente.
- Durante le operazioni di saldatura non utilizzare ossigeno per ventilazione o pulizia.
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di sicurezza delle sostanze infiammabili utilizzate.
- Dovrà essere assolutamente vietato fumare nelle aree a rischio di incendio.

In caso di utilizzo di bombole di gas occorrerà attenersi alle seguenti misure minime preventive:

- Verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista.
- Scegliere l'ubicazione delle bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione.
- Tenere le bombole lontano dai luoghi di lavoro e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato).
- Tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola.

- Tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche).
- Verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.).

RISCHIO: Ribaltamento

Situazioni di pericolo: Nella conduzione di automezzi di cantiere in genere o nel sollevamento meccanico di carichi, si può verificare il ribaltamento del mezzo con il rischio di schiacciamento di persone estranee o dello stesso operatore.

Le cause principali che portano i mezzi di cantiere all'instabilità si verificano quando essi sono in movimento.

Le due cause principali, che possono provocare il ribaltamento sono:

- il sovraccarico
- lo spostamento del baricentro
- i percorsi accidentati ed eventuali ostacoli.

La perdita dell'equilibrio in senso trasversale non può essere causata dal carico, ma solo da una manovra sbagliata: la più frequente è costituita dall'errore di frenare il mezzo, mentre esso sta percorrendo una traiettoria curvilinea. Tanto più alto è il baricentro del mezzo, tanto più facilmente esso si può ribaltare, per cui, soprattutto durante la marcia in curva, sia a vuoto che a carico, è assolutamente necessario procedere con prudenza ed evitare brusche manovre.

Tutti i mezzi con rischio di ribaltamento devono essere dotati di cabina ROPS (Roll Over Protective Structure), cioè di una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere a più ribaltamenti completi del mezzo.

Occorre effettuare sempre un sopralluogo sulle aree da percorrere, controllandone la stabilità, la assenza di impedimenti e valutando che le pendenze da superare siano al di sotto delle capacità del mezzo.

RISCHIO: Vibrazioni Corpo Intero

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Il datore di lavoro dell' Impresa esecutrice dovrà valutare l' esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.
Nel POS dovrà indicare gli esiti di tale valutazione.

RISCHIO: Infezione

Situazioni di pericolo: Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Mascherina- Facciale Filtrante (Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione)
Rif. norm.: UNI UNI EN 405

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

RISCHIO: Getti e schizzi

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute.

In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Occhiali - Di protezione - In policarbonato antigraffio
Rif. norm.: UNI EN 166

Visiera - Antischegge
Rif. norm.: NI EN 166
Visiera antischegge

RISCHIO: Postura

Situazioni di pericolo: il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;
- posture fisse prolungate (sedute o erette);
- vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva.

Le mansioni più esposte al rischio sono quelle del tinteggiatore e dell'intonacatore, che si caratterizzano per le elevate frequenze d'azione, le posture incongrue e lo sforzo applicato, spesso considerevole. Ad un livello di rischio medio si collocano i ferraioli e i carpentieri, anch'essi impegnati in attività con frequenze d'azione notevoli, ma con un minore sforzo applicato e pause decisamente più prolungate. I muratori, almeno per questo tipo di rischio, rientrano invece nella fascia con indici di rischio minori, con bassa frequenza d'azione, sforzo modesto (eccetto il caso della posa elementi) e pause più frequenti e prolungate.

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Modifiche strutturali del posto di lavoro

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

Modifiche dell'organizzazione del lavoro

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente (pensiamo al personale sanitario!). Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extra lavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

L'analisi valutativa effettuata può essere, nel complesso, suddivisa nelle seguenti due fasi principali:

A) Individuazione di tutti i possibili PERICOLI esistenti nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere ed in particolare:

- Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi)
- Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi)
- Conoscenza delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole)

B) Valutazione dei RISCHI relativi ad ogni pericolo individuato nella fase precedente

Nella fase **A** il lavoro svolto è stato suddiviso, ove possibile, in singole fasi e sono stati individuati i possibili pericoli osservando il lavoratore nello svolgimento delle proprie mansioni.

Nella fase **B**, per ogni pericolo accertato, si è proceduto a:

1) individuazione delle possibili conseguenze, considerando ciò che potrebbe ragionevolmente accadere, e scelta di quella più appropriata tra le quattro seguenti possibili **MAGNITUDO** del danno e precisamente

MAGNITUDO (M)	VALORE	DEFINIZIONE
LIEVE	**1**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	**2**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso
GRAVE	**3**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	**4**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

2) valutazione della **PROBABILITA'** della conseguenza individuata nella precedente fase A, scegliendo quella più attinente tra le seguenti quattro possibili:

PROBABILITA' (P)	VALORE	DEFINIZIONE
IMPROBABILE	**1**	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infortuni in circostanze simili.
POSSIBILE	**2**	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli
PROBABILE	**3**	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Statisticamente si sono verificati infortuni in analoghe circostanze di lavoro.
M.PROBABILE	**4**	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infortuni in azienda o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro.

3) valutazione finale dell' entità del **RISCHIO** in base alla combinazione dei due precedenti fattori e mediante l'utilizzo della seguente MATRICE di valutazione:

P - Probabilità						
	MOLTO PROBABILE	1	4	8	12	16
	PROBABILE	2	3	6	9	12
	POCO PROBABILE	3	2	4	6	8
	IMPROBABILE	4	1	2	3	4
			1	2	3	4
			LIEVE	MODESTA	GRAVE	GRAVISSIMA
			D - Danno			

Dalla combinazione dei due fattori precedenti (PROBABILITA' e DANNo) viene ricavata, come indicato nella Matrice di valutazione sopra riportata, l'***Entità del RISCHIO***, con la seguente gradualità:

1	2	3	4
1 ≤ DxP ≤ 1	2 ≤ DxP ≤ 4	6 ≤ DxP ≤ 9	12 ≤ DxP ≤ 16
M.BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO

ATTIVITA' LAVORATIVE

Qui di seguito vengono riportate le diverse fasi lavorative oggetto dei lavori. Per ognuna di esse sono stati individuati e valutati i rischi, sono state altresì dettagliate le misure di prevenzione ed indicati i Dispositivi di Protezione Individuale da indossare. Sono state, inoltre, indicate le eventuali attrezzature, opere provvisionali e sostanze impiegate.

ATTIVITA': ALLESTIMENTO CANTIERE

Trattasi delle attività connesse all'allestimento del cantiere per l'esecuzione in sicurezza dei lavori oggetto dell'appalto. Prima di approntare il cantiere, occorrerà analizzare attentamente l'organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Allestimento di depositi

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nel delimitare le aree per: stoccaggio dei materiali da montare, stoccaggio dei materiali di risulta delle lavorazioni da portare in discarica, eventuali lavorazioni prefabbricate fuori opera.

Fasi previste: Gli operatori provvederanno a pulire dalla vegetazione l'area dello stoccaggio e dello assemblaggio. Le aree saranno segnalate e delimitate opportunamente.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, durante le operazioni di scavo e movimenti di terra, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Scivolamenti

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Nel caso di impossibilità di organizzare un'area di stoccaggio e deposito del materiale di risulta all'esterno

dell'area di lavoro, dovrà essere individuata una specifica zona all'interno; tale zona dovrà essere segnalata e protetta nonchè spostata di volta in volta
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori (Art. 124, comma 1, D.Lgs. 81/08)

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Carriola
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Montaggio recinzione e cancello di cantiere

Impresa Esecutrice:

Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere con paletti di ferro o di legno e rete di plastica arancione. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'idonea mazza di ferro. Si prevede l'installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste: Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica; preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli e getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse. Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Accertarsi che l'area di lavoro e di infissione dei paletti sia sgombra da sottoservizi di qualunque genere

Elettrocuzione
- Prima di eseguire i lavori, accertarsi dell'assenza di linee elettriche interrate.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Piccone
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

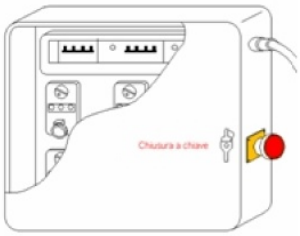
Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere

Impresa Esecutrice:



Formazione di impianto elettrico del cantiere completo di allacciamenti, quadri, linee, dispersori, e quant'altro necessario. Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere e dell'impianto di terra. L'impianto sarà funzionante con l'eventuale ausilio di idoneo gruppo elettrogeno.

L'esecuzione dell'impianto elettrico e di terra dovrà essere affidata a personale qualificato che seguirà il progetto firmato da tecnico iscritto all'albo professionale. L'installatore dovrà rilasciare dichiarazioni scritte che l'impianto elettrico e di terra sono stati realizzati conformemente alle norme UNI, alle norme CEI 186/68 e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. Prima della messa in esercizio dell'impianto accertarsi dell'osservanza di tutte le prescrizioni e del grado d'isolamento. Dopo la messa in esercizio controllare le correnti assorbite, le cadute di tensione e la taratura dei dispositivi di protezione. Predisporre periodicamente controlli sul buon funzionamento dell'impianto.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Vietare l'avvicinamento e la sosta ai non addetti ai lavori

Elettrocuzione

- Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini
- Sorreggere i dispersori con pinza a manico lungo
- E' fatto divieto di di lavorare su quadri in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione
- Saranno predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi saranno noti a tutte le maestranze e facilmente raggiungibili ed individuabili. (Norme CEI 64-8/4 Sez.464 - Norme CEI 64-8/7 Art.704.537)

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Utensili elettrici portatili
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Montaggio bagni chimici e box prefabbricati

Impresa Esecutrice: Impresa

Realizzazione di baraccamenti e box da destinare ad attività di cantiere, con unità modulari prefabbricate da poggiare su cordoli in calcestruzzo.
Il lavoro consiste nella collocazione dei prefabbricati per la sistemazione dei servizi di cantiere.

Fasi previste: Gli operatori provvederanno a pulire le zone dove andranno sistemate le costruzioni. Provvederanno alla sistemazione dei piani di appoggio delle strutture prefabbricate e costruiranno le pedane di legno da porre davanti alle porte d'ingresso. L'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito. L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di scaricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in discesa sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente sganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion e quindi muoversi. Gli operatori provvederanno, infine, ad eseguire gli ancoraggi del prefabbricato al suolo, se previsto dai grafici e dalle istruzioni per il montaggio.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autogru o dell'autocarro con gru durante la movimentazione e la posa delle baracche.
- Curare gli allacciamenti dei servizi ai sistemi fognanti o ad una adeguata fossa settica prima del convogliamento alla depurazione
- In caso di installazione delle baracche su terreno in pendio occorrerà avvalersi della sorveglianza di un tecnico competente

- Installare le baracche di cantiere su terreno pianeggiante e stabile, lontano da avallamenti
- Le baracche di cantiere devono presentare una struttura ed una stabilità adeguate al tipo di impiego.
- Nel montaggio delle baracche di cantiere attenersi scrupolosamente alle schede tecniche fornite dal costruttore del prefabbricato
- Dotare le baracche dei presidi di pronto soccorso e delle indicazioni dei primi soccorsi da prestare in caso di infortunio
- Prevedere lo smaltimento dei rifiuti non assimilabili agli urbani attraverso operatori autorizzati, curando tutte le registrazioni come per legge.

Scivolamenti

- In caso di realizzazione di gradini di accesso alle baracche di cantiere, è necessario realizzare un parapetto di idonea resistenza, H= 1.00 m, corrente intermedio e tavola fermapiede da 20 cm

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ganci
- Fune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Apposizione segnaletica cantiere

Impresa Esecutrice: Impresa

Allestimento della segnaletica di sicurezza del cantiere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- All'entrata di ogni area di lavoro affiggere un cartello "Vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori" .
- All'ingresso del cantiere installare i cartelli d'obbligo "usare l'elmetto", "indossare i guanti", "calzare le scarpe protettive".
- Curare che ogni mezzo operativo disponga di un cartello "Vietato sostare o passare nel raggio d'azione della macchina" .
- Curare che tutti gli apparecchi di sollevamento dispongano di un cartello "Attenzione carichi sospesi".
- La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza
- Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili dovranno essere segnalati ed illuminati opportunamente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Tuta
EN 471

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Montaggio ponteggio

Impresa Esecutrice: Impresa

La lavorazione prevede il montaggio del ponteggio metallico fino al livello della copertura.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici viene eseguito da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione e rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale.
- Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro sono realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.
- I montanti dei ponteggi devono rispettare i requisiti di legge per disposizione, modalità di giuntura, sovrapposizione, suddivisione, assicurazione alla base di appoggio.
- Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo, gli elementi vengono verificati per eliminare quelli non ritenuti più idonei.
- Tutti gli elementi dei ponteggi devono riportare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

Caduta dall'alto

- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.
- Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio occorrerà utilizzare le seguenti attrezzature:- cintura di sicurezza speciale comprendente, oltre l'imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione d'energia- una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio

immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato- un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza Tutti i componenti dell'attrezzatura considerata devono essere costruiti, in ogni particolare, a regola d'arte, utilizzando materiali idonei di caratteristiche accertate secondo le prescrizioni delle norme di buona tecnica, tenendo conto delle sollecitazioni dinamiche cui sono assoggettate in caso di intervento dell'attrezzatura. I singoli componenti dell'attrezzatura devono rispondere ai requisiti specifici di cui all'allegato tecnico al D.M. 22 maggio 1992.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Argano a cavalletto

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ALLESTIMENTO CANTIERE

FASE DI LAVORO: Montaggio castello di tiro

Impresa Esecutrice: Impresa

La lavorazione prevede il montaggio del castello di tiro con montacarichi, fino ad un'altezza tale da garantire in sicurezza il raggiungimento dei luoghi in cui sono sono svolti i lavori.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro sono realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.
- Essendo a tutti gli effetti un ponte di servizio, il castello deve essere corredato con un sottoponte, con presenza di un cartello con la chiara indicazione della portata massima del castello.
- I montanti dei castelli di tiro devono rispettare i requisiti di legge per disposizione, modalità di giuntura, sovrapposizione, suddivisione, assicurazione alla base di appoggio.
- Prima di reimpiegare elementi dei castelli di tiro, gli stessi devono essere verificati per eliminare quelli non ritenuti più idonei.

- Tutti gli elementi dei castelli di tiro devono riportare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.
- Provvedere ad effettuare la controventatura dei montanti ogni due piani e l'ancoraggio alla costruzione ad ogni piano del castello.

Caduta dall'alto

- Il montaggio e lo smontaggio dei castelli di tiro viene eseguito da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione e rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale.
- Effettuare il montaggio di un parapetto normale con fermapiede da cm 30 su tutti i lati verso il vuoto.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

Attività lavorative di demolizioni di interni (tramezzature, intonaci, pavimentazioni e rivestimenti) e smontaggio di impianti tecnologici (riscaldamento, elettrico ed igienico-sanitario).

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Demolizione tramezzature in forati o cartongesso

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della demolizione di tramezzature divisorie interne, in forati o cartongesso, eseguita manualmente, compreso la rimozione dei detriti ed il trasporto manuale nell'ambito del cantiere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Seppellimento, sprofondamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportano comunque produzione di rumore, sono eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.

Caduta di materiale dall'alto

- L'area che interessa la zona di caduta del materiale all'atto della demolizione deve essere opportunamente delimitata con appositi sbarramenti in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa investire o comunque colpire persone sia addette che non (Art. 154 D.Lgs. 81/08)
- Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti (Art. 154, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Seppellimento, sprofondamento

- Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.
- Prima di procedere alla demolizione è opportuno assicurarsi della stabilità della struttura portante dello stabile, in modo che i lavori non arrechino indirettamente danni ad altre parti della struttura stessa.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Trabattelli
- Attrezzi manuali di uso comune
- Mazza e scalpello
- Piccone
- Martello demolitore elettrico
- Ponte su cavalletti
- Carriola

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Demolizione di pavimenti e rivestimenti

Impresa Esecutrice: Impresa

Il lavoro consiste nella demolizione di pavimenti e rivestimenti, compreso il relativo sottofondo con l'ausilio di mazza e scalpello o martello demolitore elettrico e accatastamento del materiale di risulta nell'ambito del cantiere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Caduta di materiale dall'alto

- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio
- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con gru o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- I materiali di risulta, prima di essere rovesciati nel canale di scarico, dovranno essere irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Mazza e scalpello
- Attrezzi manuali di uso comune
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Demolizione rivestimenti

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle operazioni di demolizione di rivestimenti verticali di qualsiasi natura, compreso l'accatastamento dei detriti nell'ambito del cantiere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Caduta di materiale dall'alto

- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio
- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con gru o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Mazza e scalpello
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Rimozione di pavimenti

Impresa Esecutrice:

Trattasi della demolizione e rimozione di pavimenti di qualsiasi natura e del trasporto a terra del materiale di risulta eseguito manualmente o con uso di attrezzature per la demolizione.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello demolitore elettrico
- Canale per il convogliamento dei materiali

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Demolizione di massetti

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della demolizione di massi e massetti di malta o conglomerato cementizio magro.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportano comunque produzione di rumore, sono eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.

Caduta di materiale dall'alto

- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con gru o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio e devono essere predisposti opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione.

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Ponte su cavalletti
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Smontaggio impianti

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della demolizione o rimozione di impianti tecnologici quali accessori bagno, sanitari, caldaie, radiatori, motocondensante e split.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

Fiamme ed esplosioni

- Per i lavoratori è posto l'obbligo di raccogliere opportunamente gli scarti di lavorazione e i rifiuti di materie infiammabili, esplodenti, corrosive, tossiche, infettanti o comunque nocive e di asportarli frequentemente con mezzi appropriati, collocandoli in posti nei quali non possano costituire pericolo.
- Negli ambienti in cui vi sono rischi di incendio, sono posti i seguenti divieti:- fumare;- usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ponte su cavalletti
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Rimozione di intonaco ammalorato

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della rimozione di intonaco ammalorato dall'umidità, fino ad un'altezza di 60-80 dal piano di calpestio, oppure fino al solaio, eseguita manualmente o con l'ausilio di martello demolitore.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Seppellimento, sprofondamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Elettrocuzione

- Prima di procedere all'esecuzione dei lavori, verificare l'assenza di cavi elettrici nelle zone di lavoro.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

Inalazione polveri

- Il materiale di risulta delle spicconature deve essere inumidito con acqua e successivamente raccolto e rimosso.

Caduta di materiale dall'alto

- Prima di eseguire le spicconature bisogna accertare la solidità dei ponti su cavalletti e predisporre le adeguate protezioni atte ad impedire sia la caduta accidentale dei lavoratori che quella del materiale

Seppellimento, sprofondamento

- Prima di procedere alle spicconatura è opportuno assicurarsi della stabilità della struttura, in modo che i lavori non arrechino indirettamente danni ad altre parti della struttura stessa.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Scala doppia
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Demolizione murature e tramezzi

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della demolizione di murature divisorie interne, sia muratura piena ad una testa, sta tramezzatura in forati, eseguita manualmente, compreso la rimozione dei detriti ed il trasporto manuale nell'ambito del cantiere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Seppellimento, sprofondamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportano comunque produzione di rumore, sono eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.

Caduta di materiale dall'alto

- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con gru o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- L'area che interessa la zona di caduta del materiale all'atto della demolizione deve essere opportunamente delimitata con appositi sbarramenti in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa investire o comunque colpire persone sia addette che non (Art. 154 D.Lgs. 81/08)
- Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti (Art. 154, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Prima di procedere alla demolizione è obbligatorio verificare l'assenza di parti elettriche in tensione

Inalazione polveri

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Seppellimento, sprofondamento

- Prima di procedere alla demolizione è opportuno assicurarsi della stabilità della struttura muraria, in modo che i lavori non arrechino indirettamente danni ad altre parti della struttura stessa.
- Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Trabattelli
- Attrezzi manuali di uso comune
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Mazza e scalpello
- Piccone
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

FASE DI LAVORO: Taglio a sezione obbligata di muratura

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle operazioni di tagli a sezione obbligata in murature portanti per la realizzazione di aperture, per le quali è necessario provvedere prima all'esecuzione di un architrave con due putrelle d'acciaio collegate tra loro.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso.

Caduta di materiale dall'alto

- Vietare l'avvicinamento e la sosta ai non addetti ai lavori.

Caduta dall'alto

- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2, sono allestite idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose.

Elettrocuzione

- Accertarsi dell'assenza di impianti nelle aree da demolire o scanalare per l'inserimento dei profilati metallici e nel muro da demolire successivamente.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Carriola
- Sega a denti fini
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Attrezzi manuali di uso comune
- Mazza e scalpello
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': MURATURE E TRAMEZZI

Esecuzione di murature di diversa natura e tipologia.

MURATURE E TRAMEZZI

FASE DI LAVORO: Murature e tramezzi

Impresa Esecutrice:

La attività consiste nella realizzazione della muratura perimetrale e dei tramezzi divisori interni. In particolare si prevede:

- valutazione ambientale
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- protezione botole e asole
- preparazione malte (vedi scheda specifica)
- approvvigionamento e trasporto interno materiali
- posa laterizi
- stesura malte
- pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore			
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico

Caduta dall'alto

- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20
- Per la realizzazione delle murature, non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni
- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- E' necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

Caduta di materiale dall'alto

- Evitare i depositi di laterizi sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede

Scivolamenti

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Elevatore a cavalletto
- Molazza
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

MURATURE E TRAMEZZI

FASE DI LAVORO: Isolamento termico mediante pannelli

Impresa Esecutrice:

La fase consiste nella stesura dei pannelli isolanti, previo eventuale taglio, su pareti, pavimenti, coperture piane o inclinate, per ancoraggio alle strutture sottostanti, con sigillatura delle giunzioni a mezzo di rete e collante specifico.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta dall'alto

- Verificare che ponteggi ed impalcati siano allestiti ed utilizzati correttamente, siano dotati di regolari parapetti e fermapiedi

Tagli

- Non lasciare incustoditi attrezzi taglienti, ma riporli sempre negli appositi contenitori o, comunque, in modo da non causare danni in caso di cadute accidentali.
- Effettuare interruzioni periodiche e pause durante l'utilizzo delle attrezzature da taglio

Scivolamenti

- Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponti di servizio

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Scala in metallo

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Messa in opera di pavimenti e rivestimenti di diversa natura

FASE DI LAVORO: Realizzazione di massetti

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle fasi di esecuzione del getto di calcestruzzo per la realizzazione di massetti in genere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Caduta dall'alto

- Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto

Caduta di materiale dall'alto

- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autobetoniera
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pompa per malta cementizia

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FASE DI LAVORO: Pavimenti

Impresa Esecutrice:

Posa di pavimenti di diversa natura (pietra, grès, clinker, ceramici in genere) con letto di malta di cemento o con collante specifico. Si prevedono le seguenti attività:

- approvvigionamento del materiale al piano di lavoro
- realizzazione massetto a sottofondo
- spolvero di cemento
- taglio piastrelle
- posa piastrelle
- stuccatura giunti
- pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE	
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0	Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0	TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Utilizzare, oltre agli altri DPI previsti, idonee ginocchiere antisdrucciolo in caucciù ad allaccio rapido

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Tagliapiastrelle manuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliapiastrelle elettrica
- Battipiastrelle

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Ginocchiera generica

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

FASE DI LAVORO: Rivestimenti

Impresa Esecutrice:

Posa in opera di rivestimenti di diversa natura (pietra, grès, clinker, ceramici in genere) con letto di malta di cemento o con collante specifico. L'attività si articola in:

- approvvigionamento materiali al piano di lavoro
- predisposizione opere provvisionali
- stesura collante mediante spatola
- taglio piastrelle
- posa rivestimenti
- stuccatura con cemento bianco o colorato
- pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Tagli

- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ponte su cavalletti
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliapiastrelle elettrica
- Tagliapiastrelle manuale

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': FINITURE INTERNE

Lavorazioni di rifiniture degli interni degli edifici quali intonaci, tinteggiature, posa di infissi e pavimentazioni.

FASE DI LAVORO: Intonaco interno

Impresa Esecutrice:

Esecuzione di intonacatura interna di tipo civile di superfici verticali ed orizzontali.In particolare si prevede:

- confezionamento malta (vedi scheda specifica allegata)
- movimentazione materiali
- allestimento opere provvisionali (vedi schede specifiche allegate)
- esecuzione intonaco
- pulizia e movimentazione residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

Caduta di materiale dall'alto

- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Molazza

- Calce idraulica naturale
- Cemento o malta cementizia

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FASE DI LAVORO: Velette in cartongesso

Impresa Esecutrice: Impresa

L'attività consiste nella realizzazione di velette costituite da lastre rivestite di gesso, che poggiano sulla struttura metallica di sostegno, per raccordi di pannelli a quote diverse e chiusure frontali di controsoffitti.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Rumore	Classe di rischio 2		MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Caduta dall'alto

- Verificare che le opere provvisionali ed impalcati siano allestiti ed utilizzati correttamente

Tagli

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Non lasciare incustoditi attrezzi taglienti, ma riporli sempre negli appositi contenitori o, comunque, in modo da non causare danni in caso di cadute accidentali.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata

Elettrocuzione

- Prima dell'utilizzo di attrezzature a funzionamento elettrico, accertarsi che l'impianto elettrico e di terra di cantiere sia conforme alle disposizioni di legge (vedi scheda installazione cantiere, sezione impianto elettrico di cantiere)
- Verificare le apparecchiature elettriche prima d'ogni fase di lavoro.

Caduta di materiale dall'alto

- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Chiodatrice pneumatica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Trapano elettrico
- Sega circolare
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FINITURE INTERNE

FASE DI LAVORO: Controsoffitti in cartongesso

Impresa Esecutrice:

Realizzazione di controsoffitti in cartongesso, compreso ogni onere e magistero

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Caduta dall'alto

- Verificare che le opere provvisionali ed impalcati siano allestiti ed utilizzati correttamente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiodatrice pneumatica
- Sega circolare
- Trapano elettrico
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FINITURE INTERNE

FASE DI LAVORO: Posa infissi interni

Impresa Esecutrice:

Trattasi della movimentazione e montaggio di infissi interni di diversa natura. In particolare si prevede:

- Approvvigionamento e movimentazione materiali
- Montaggio dei controtelai in legno in vano predisposto
- Montaggio bussole ed accessori

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà, quando possibile, essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.
- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

Tagli

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede di sicurezza delle attrezzature utilizzate

Scivolamenti

- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FASE DI LAVORO: Tinteggiature interne

Impresa Esecutrice:

La attività consiste nella esecuzione delle pitturazioni di pareti, soffitti interni e simili con pittura lavabile o semilavabile. In particolare si prevede:

- approvvigionamento materiali al piano di lavoro
- predisposizione opere provvisionali (se non già predisposte)
- stuccatura e levigatura del sottofondo (se necessario)
- applicazione di tinte date a mano o a spruzzo
- pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Infezione	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

Postura

- Il lavoro è eseguito ad altezza non superiore a quella del petto; per altezze superiori si provvede a rialzare il ponte di servizio appena giunti a tale altezza.

Infezione

- Osservare una scrupolosa pulizia della persona ed in particolare delle mani prima dei pasti.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ponte su cavalletti
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala doppia
- Pennello
- Rullo per pitturazione

- Vernici

DPI DA UTILIZZARE

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': TERRAZZO ESTERNO

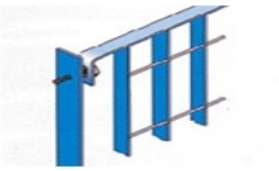
Lavorazioni da eseguirsi sul terrazzo esterno:
- realizzazione massetto pendenze
- posa guaine impermeabilizzanti
- posa pavimento in ardesia
- posa ringhiere verso balaustra

TERRAZZO ESTERNO

FASE DI LAVORO: Montaggio ringhiere metalliche

Impresa Esecutrice:

Montaggio delle ringhiere metalliche dei balconi, preassemblati in stabilimento. I moduli costituenti le ringhiere metalliche verranno saldati ai predisposti elementi ancorati alle solette dei balconi.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
ROA incoerenti	Rischio accettabile		ACCETTABILE
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Per le saldature attenersi scrupolosamente alle schede delle attrezzature utilizzate ed indossare i previsti DPI

Caduta dall'alto
- Il perimetro esterno deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto
- Qualora le opere provvisionali siano già state rimosse o non offrano le dovute garanzie, è necessario operare con molta cautela utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale, la cui fine di trattenuta risulti vincolata a supporti che offrano le dovute garanzie
- Utilizzare le cinture con bretelle ancorate a fune di trattenuta, per operare su piani di lavoro a rischio e per il montaggio delle ringhiere
- Verificare frequentemente l'integrità dei dispositivi di sicurezza. La lunghezza della fune di trattenuta deve limitare la caduta a non oltre m 1,50

Fiamme ed esplosioni
- Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale
- In prossimità della zono di lavoro deve essere sempre presente un estintore.

Tagli
- I residui di lamiera tagliata per aggiustaggi in opera, vanno subito collocati in discarica del cantiere

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice ossiacetilenica
- Saldatrice elettrica
- Argano a cavalletto

- Fumi di saldatura

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per saldatori
EN 12477

Occhiali bioculari per saldatura
UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Schermi saldatura a caschetto ribaltabile
UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Tuta per saldatura
EN ISO 11611; EN ISO 11612

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

TERRAZZO ESTERNO

FASE DI LAVORO: Pavimentazioni terrazzo

Impresa Esecutrice:

Posa di pavimentazione del terrazzo in ardesia con letto di malta di cemento. Si prevedono le seguenti attività:

- approvvigionamento del materiale nell'area di lavoro
- realizzazione massetto a sottofondo
- taglio e posa pavimentazione
- stuccatura giunti
- pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Elettrocuzione

- Assicurarsi della predisposizione di un regolare impianto di terra e della installazione di un interruttore differenziale ad alta sensibilità
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi

Investimento

- Durante lo scarico del materiale dagli autocarri occorrerà assistere il conducente sia durante l'avvicinamento che durante lo scarico stesso, interrompendo le lavorazioni in atto
- In caso di esecuzione dei lavori in zona con traffico di autoveicoli, accertarsi della predisposizione della

idonea segnaletica e degli sbarramenti atti ad impedire investimenti o incidenti. Se del caso, adibire uno o più lavoratori al controllo della circolazione

Tagli

- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

Scivolamenti

- Utilizzare, oltre agli altri DPI previsti, idonee ginocchiere antisdrucciolo in caucciù ad allaccio rapido

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Tagliapiastrelle elettrica
- Tagliapiastrelle manuale
- Battipiastrelle
- Attrezzi manuali di uso comune

- Cemento o malta cementizia
- Collanti

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Ginocchiera generica

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Tuta
EN 471

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

TERRAZZO ESTERNO

FASE DI LAVORO: Impermeabilizzazione di coperture

Impresa Esecutrice:

La fase di lavoro consiste nello stendere i teli d'impermeabilizzazione su copertura piana o inclinata per la saldatura, a mezzo fiamma, al sottofondo predisposto con mano di bitume a freddo.

In particolare si prevede:

- Trasporto del materiale al piano di lavoro
- Stesura di bitume liquido
- Saldatura delle guaine bituminose con cannello alimentato a gas in bombole.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE

Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Fiamme ed esplosioni	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche periodiche
- Attenersi scrupolosamente alla allegata scheda di sicurezza relativa all'utilizzo del cannello per guaine
- Il lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità

Caduta dall'alto

- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari o altro devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni o provvisti d'impalcati o reti sottostanti. Le protezioni devono rimanere in opera fino al completamento dell'opera (perimetrazione o copertura definitiva del vano)
- Le protezioni devono rimanere in opera fino alla completa ultimazione dei lavori
- Per i lavori in altezza, verificare frequentemente l'integrità dei dispositivi di sicurezza. La lunghezza della fune di trattenuta deve limitare la caduta a non oltre m 1,50
- Per i lavori su coperture o aggetti di qualsiasi tipo, accertarsi della presenza delle idonee protezioni anticaduta e della stabilità e resistenza in relazione al peso degli operai che dovranno effettuare i lavori
- Per l'esecuzione di lavori di limitata entità e localizzati, successivi alla rimozione delle opere di protezione collettiva e per il montaggio e lo smontaggio di tali opere devono essere utilizzate cinture di sicurezza con funi di trattenuta collegate ad idonei sistemi vincolati a parti stabili dell'edificio (funi tese, sviluppatori automatici di cavi di trattenuta, guide fisse, ecc.)
- Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapiede capace di arrestare l'eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento. I depositi temporanei di materiali ed attrezzature sul manto di copertura devono essere realizzati tenendo conto dell'eventuale pendenza del piano e devono essere posti o vincolati per impedire la caduta e lo scivolamento. Le zone d'accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto ed i posti fissi di lavoro a terra (caldaia) devono essere protette da impalcature parasassi. La zona di carico a terra dei montacarichi per il sollevamento dei materiali deve essere delimitata con barriere per impedire la permanenza ed il transito delle persone sotto i carichi sospesi

Fiamme ed esplosioni

- Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale
- Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (cannelli, tubazioni flessibili, riduttori, bombole, caldaie) dovranno essere conservate, poste, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti
- Durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare il cannello non deve mal essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento d'impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). E' importante disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola
- Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi ala fine di ogni ciclo. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente per mezzo d'appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale. Le bombole esaurite vanno ritornate immediatamente al deposito
- La caldaia posta sulla superficie di impermeabilizzare va posta entro un cassone metallico tale da impedire il libero dilagare della massa fusa in caso di sua fuoriuscita. Il prelievo del materiale deve avvenire con recipienti posti all'interno di tale vasca. Le bombole di gas d'alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri
- Prima di iniziare la fusione occorre controllare il buono stato di conservazione e di funzionamento della caldaia e dei suoi accessori

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Cannello per guaina
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per calore e fuoco
EN 407

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': RESTAURI

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Consolidamento superficiale paramenti in pietra

Impresa Esecutrice:

Trattasi del consolidamento superficiale di paramenti in pietra, eseguito previa pulitura della muratura, stuccatura e consolidamento delle superfici in vista. In particolare si prevede:

- Operazioni di pulitura e stuccatura
- Consolidamenti superficiali
- Stilatura dei giunti
- Protezione superficiale e velatura
- Pulizia e movimentazione dei residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

Caduta dall'alto

- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate

Fiamme ed esplosioni

- Per la definizione delle specifiche misure di sicurezza in fase di esecutiva antincendio è indispensabile consultare preventivamente le schede di sicurezza delle case produttrici delle sostanze da utilizzare

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Compressore
- Sabbiatrice automatica
- Ponte su cavalletti
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro opere metalliche

Impresa Esecutrice:

Il restauro delle opere in ferro comportano una serie di operazioni quali la pulitura, la scartavetratura ed i tagli, eseguiti mediante la costruzione di una impalcatura mobile. In questo tipo di intervento sono compresi l'ancoraggio e le opere murarie necessarie per l'inserimento delle inferriate, la ripresa della muratura, il fissaggio con malta cementizia e la stuccatura con malta di calce. L'intervento, infine, prevede due mani di antiruggine a protezione del ferro e due mani di vernice ad olio. In generale :

- Formazione di impalcatura mobile.
- Operazione di pulitura e scartavetratura per asportare ruggine e corpi estranei, prestando particolare attenzione negli angoli.
- Se indispensabile, stuccatura con pasta metallica per correggere piccole imperfezioni superficiali e dopo l'essiccamento carteggiare per eliminare i residui di stucco.
- Se l'inferriata è stata rimossa per il restauro, posa in opera della stessa, mediante opere murarie consistenti in ripresa della muratura, fissaggio con malta cementizia e stuccatura con malta di calce.
- Stesura di due mani di antiruggine ed una mano di fondo epossidico per proteggere il ferro dalla corrosione
- Verniciatura ad olio per finitura e colorazione, preferibilmente a pennello.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

- Utilizzare indumenti comodi, che consentano ampia libertà di movimento e siano privi di accessori svolazzanti, come cinghiette, bretelle od altro che possa impigliarsi

Proiezione di schegge

- Utilizzare occhiali protettivi in pvc e policarbonato del tipo avvolgente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala in metallo
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro portoni in legno

Impresa Esecutrice:

Trattasi del restauro di infissi in legno, da eseguirsi mediante operazioni di pulitura, con sistemi ad impacco chimico oppure mediante l'uso di sabbiatrici a bassa pressione, disinfestazione da eventuali insetti xilofagi, fissaggio delle parti staccate, rifacimento delle parti mancanti, con materiale uguale a quello esistente, la revisione della ferramenta di tenuta e chiusura. Si prevede, inoltre, consolidamento del legno con resina, la pulitura del legno, la stuccatura, una mano di vernice protettiva, nonché la rimozione anche a fuoco della verniciatura non originaria e la successiva riverniciatura a due mani di vernice ad olio per ravvivare e nutrire il legno, che dopo la sverniciatura appare sfibrato.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Utilizzare indumenti comodi, che consentano ampia libertà di movimento e siano privi di accessori svolazzanti, come cinghiette, bretelle od altro che possa impigliarsi
- Garantire un'ottima illuminazione, preferibilmente naturale

Postura

- Assumere posizioni di lavoro comode

Proiezione di schegge

- Utilizzare occhiali protettivi in pvc e policarbonato del tipo avvolgente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzatura manuale da taglio
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sabbiatrice automatica
- Ponte su cavalletti
- Scala in metallo

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Rappezzi di intonaco

Impresa Esecutrice:

Trattasi della esecuzione di porzioni di intonaco nei lavori di ristrutturazione e restauro di edifici in genere

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta dall'alto

- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- Per la realizzazione degli intonaci non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni; i ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ponte su cavalletti
- Molazza
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponteggio metallico

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Rimozione di intonaci

Impresa Esecutrice:

Trattasi della demolizione di intonaci eseguita manualmente o con l'ausilio di martello demolitore.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ponte su cavalletti
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala doppia
- Martello demolitore elettrico

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro di marmi e pietre

Impresa Esecutrice:

Trattasi del restauro conservativo di elementi in marmi o in pietra, utilizzati per il rivestimento di facciate, per il rivestimento di interni oppure per le pavimentazioni. Il restauro avviene secondo le seguenti fasi:

- Analisi preliminari di tipo stratigrafiche, chimiche, di porosità e resistenza, per individuare la metodologia d'intervento più adatta.
- Pulitura di tipo chimico, per la rimozione di depositi superficiali, con solventi organici o prodotti basici, diluiti in acqua, con soluzioni di sali inorganici, carbonato e bicarbonato d'ammonio, applicati ad impacco.
- Pulitura di tipo meccanico, per la rimozione di depositi molto aderenti, con apparecchio aeroabrasivo di precisione, con bisturi, con martello e scalpello, con microtrapano, con microsabbiatrice ecc.
- Spazzolatura delicata e lavaggio con acqua distillata.
- Rimozione delle stuccature deteriorate
- Stuccatura e ricostruzione eseguite tramite miscela di polvere di marmo colorato o pietra, con aggiunta di malta a base di calce idraulica, sabbia ed eventualmente emulsioni acriliche.
- Tamponatura delle sigillature tramite spugnatura con acqua fino a rimuovere l'eccesso di stucco
- Consolidamento e protezione finale con applicazione di resine acriliche, trasparenti e traspiranti, oppure con applicazione di idonee cere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- Durante l'utilizzo di macchine elettriche, usare tutte le misure e precauzioni necessarie per impedire rischi di elettrocuzione
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici

Tagli

- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzatura manuale da taglio
- Idrosabbiatrice
- Attrezzi manuali di uso comune

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro persiane e infissi in legno

Impresa Esecutrice:

Restauro di persiane, sportelloni ed infissi in legno da eseguirsi mediante lo svolgersi delle seguenti operazioni:

- Smontaggio degli infissi e delle persiane
- Accatastamento provvisorio in cantiere
- Sverniciatura e scartavetratura della vernice, qualora la vernice attuale non può essere recuperata, o quando si vuole applicare una finitura diversa da quella esistente.
- Rimozione delle vecchie stuccature.
- Stuccatura con pasta di legno (segatura fine e colla) per porre rimedio a piccole imperfezioni superficiali, quali fori di tarli e chiodi e piccole crepe;
- In presenza di fenditure e/o spaccature di grosse dimensioni, il risanamento del legno si attua con il sistema "a cuneo", ossia con l'impiego di tasselli lignei stagionati, posti nel senso delle fibre di supporto;
- Verniciatura ad olio per ravvivare e nutrire il legno.
- Revisione della ferramenta di tenuta e di chiusura degli infissi.
- Montaggio infissi

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Proiezione di schegge

- Utilizzare occhiali protettivi in pvc e policarbonato del tipo avvolgente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzatura manuale da taglio
- Spazzola d'acciaio
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Scala doppia

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Trattamento protettivo paramenti in pietra

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nel trattamento finale di protezione di paramenti a faccia a vista sia in pietrame che in laterizi, da effettuarsi mediante l'applicazione di prodotti idrorepellenti quali silossani oligomeri o sostanze metil-siliconiche, assolutamente incolori, resistenti sia agli agenti atmosferici che ai raggi ultravioletti, in grado di non alterare il colore naturale del materiale di supporto e di consentire nel contempo la traspirazione.
L'attività comprende anche la preventiva spazzolatura superficiale del paramento murario attraverso apposite attrezzature manuali.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- I ponti su cavalletti non devono essere utilizzati in prossimità di scavi e , comunque, in situazioni di pericolo

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

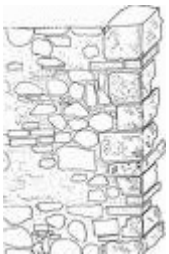
Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi del consolidamento superficiale di paramenti, volte ed opere d'arte in pietra, eseguito previa pulitura e stuccatura della muratura.



Il consolidamento della superficie a vista avviene anche tramite operazioni di impregnazione ed impacchi di silicato di etile e resine acriliche.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate
- Eseguire le operazioni di restauro con accortezza tale da evitare l'eventuale cedimento strutturale di componenti del manufatto. In caso questo avvenga, è necessario segnalare le modiche avvenute al responsabile in modo da pianificare un intervento di ripristino.

Fiamme ed esplosioni

- Per la definizione delle specifiche misure di sicurezza in fase di esecutiva antincendio è indispensabile consultare preventivamente le schede di sicurezza delle case produttrici delle sostanze da utilizzare

Inalazione polveri

- Ove possibile, operare sotto cappa aspirante.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Sabbiatrice automatica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Compressore
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Lente di ingrandimento

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia

Impresa Esecutrice: Impresa

La fase consiste nella operazioni preliminari di restauro di paramenti, volte ed opere d'arte in pietra, consistenti nella disinfezione e disinfestazione mediante applicazione biocida e rimozione manuale vegetazione superiore, e nella pulitura meccanica e chimica dei manufatti tramite l'uso di bisturi, spazzole, microtrapano, sabbiatrici, scalpelli, laser, idropulitrici, aspirapolvere, solventi e compresse di cellulosa.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- L'operazione di pulizia deve essere svolta utilizzando sostanze (che possono essere sia acide che basiche) che non compromettano la resistenza dei materiali rendendoli più soggetti a usura.

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti

regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti
- Eseguire le operazioni di restauro con accortezza tale da evitare l'eventuale cedimento strutturale di componenti del manufatto. In caso questo avvenga, è necessario segnalare le modiche avvenute al responsabile in modo da pianificare un intervento di ripristino.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.
- Il materiale derivante dalle operazioni di pulizia del paramento deve essere successivamente raccolto e rimosso

Inalazione polveri

- Ove possibile, operare sotto cappa aspirante.
- Il materiale derivante dalla pulizia dei paramenti in pietra deve essere inumidito con acqua e successivamente raccolto e rimosso.

Elettrocuzione

- Durante l'utilizzo di macchine elettriche, usare tutte le misure e precauzioni necessarie per impedire rischi di elettrocuzione
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici
- Evitare l'utilizzo di attrezzature elettriche in zone umide.

Inalazione gas e vapori

- Aerare molto bene per alcuni giorni, ove necessario utilizzare sostanze utili per abbattere l'inquinamento aereo e ambientale (valutare che non danneggino l'opera).
- Non utilizzare modalità operative che permettano la diffusione in aria prima di aver provveduto ad eliminare l'inquinamento per via fisica (pulizia) o chimica (disinfezione, disinfestazione) delle opere e dei locali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Pennello
- Ponteggio metallico
- Idropulitrice
- Trabattelli
- Trapano a batteria
- Bisturi per restauro
- Mazza e scalpello
- Spazzola d'acciaio
- Coltelli per gesso
- Lampada di wood portatile

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti

Impresa Esecutrice: Impresa

La fase prevede la rimozione delle stuccature ed elementi o sostanze non idonee con l'uso di martelli, scalpelli, vibroincisori, elettro\pneumatici e trapani e successive stuccature e ricostruzioni dei manufatti con malta (sabbia, grasello) tramite l'uso di spatole. Il reintegro della parti mancanti è effettuato con calchi in silicone e copie in vetroresina o malta cementizia.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni

Caduta dall'alto

- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- Per la realizzazione degli intonaci non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni; i ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele

adeguate
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti
- Eseguire le operazioni di restauro con accortezza tale da evitare l'eventuale cedimento strutturale di componenti del manufatto. In caso questo avvenga, è necessario segnalare le modiche avvenute al responsabile in modo da pianificare un intervento di ripristino.

Inalazione polveri

- Il materiale derivante dalla rimozione delle stuccature deve essere inumidito con acqua e successivamente raccolto e rimosso.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico
- Molazza
- Trapano a batteria
- Bisturi per restauro
- Trabattelli
- Mazza e scalpello
- Carta abrasiva
- Coltelli per gesso

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale

Impresa Esecutrice: Impresa

Il lavoro consiste nel trattamento finale di protezione di paramenti, volte ed opere d'arte in materiale lapideo, da effettuarsi mediante l'applicazione di prodotti idrorepellenti quali silossani oligomeri o sostanze metil-siliconiche, assolutamente incolori, resistenti sia agli agenti atmosferici che ai raggi ultravioletti, in grado di non alterare il colore naturale del materiale di supporto e di consentire nel contempo la traspirazione.
L'attività comprende anche la preventiva spazzolatura superficiale attraverso apposite attrezzature manuali.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Getti e schizzi	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rischio chimico	Rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute		Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- I ponti su cavalletti non devono essere utilizzati in prossimità di scavi e , comunque, in situazioni di pericolo

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

Inalazione gas e vapori

- Ove possibile, operare sotto cappa aspirante.
- Aerare molto bene per alcuni giorni, ove necessario utilizzare sostanze utili per abbattere l'inquinamento aereo e ambientale (valutare che non danneggino l'opera).
- Non utilizzare modalità operative che permettano la diffusione in aria prima di aver provveduto ad eliminare l'inquinamento per via fisica (pulizia) o chimica (disinfezione, disinfestazione) delle opere e dei locali.

Elettrocuzione

- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici
- Evitare l'utilizzo di attrezzature elettriche in zone umide.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Rullo per pitturazione
- Pennello
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Lavapennelli
- Lente di ingrandimento
- Microscopio digitale

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti monouso in lattice
EN 374

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

Impresa Esecutrice: Impresa

Viene svolta una fase preliminare che consiste nella rimozione dei depositi superficiali coerenti\incoerenti, applicazione e rimozione bendaggio di sostegno e protezione.

Si passa alla fase di pulitura meccanica e chimica dei manufatti tramite l'uso di bisturi, spazzole, microtrapano, sabbiatrici, scalpelli, laser, aspirapolvere, solventi e compresse di cellulosa.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- L'operazione di pulizia deve essere svolta utilizzando sostanze (che possono essere sia acide che basiche) che non compromettano la resistenza dei materiali rendendoli più soggetti a usura.
- Installare una idonea illuminazione dell'ambiente e delle zone in restauro.
- Organizzare il lavoro in modo da ridurre al minimo lo sforzo della vista o alternare le attività di restauro.

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti

- Eseguire le operazioni di restauro con accortezza tale da evitare l'eventuale cedimento strutturale di componenti del manufatto. In caso questo avvenga, è necessario segnalare le modiche avvenute al responsabile in modo da pianificare un intervento di ripristino.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.
- Il materiale derivante dalle operazioni di pulizia degli affreschi deve essere successivamente raccolto e rimosso.

Inalazione polveri

- Ove possibile, operare sotto cappa aspirante.
- Il materiale di risulta derivante dalla pulizia degli affreschi deve essere inumidito con acqua e successivamente raccolto e rimosso.

Elettrocuzione

- Durante l'utilizzo di macchine elettriche, usare tutte le misure e precauzioni necessarie per impedire rischi di elettrocuzione
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici
- Evitare l'utilizzo di attrezzature elettriche in zone umide.

Inalazione gas e vapori

- Aerare molto bene per alcuni giorni, ove necessario utilizzare sostanze utili per abbattere l'inquinamento aereo e ambientale (valutare che non danneggino l'opera).
- Non utilizzare modalità operative che permettano la diffusione in aria prima di aver provveduto ad eliminare l'inquinamento per via fisica (pulizia) o chimica (disinfezione, disinfestazione) delle opere e dei locali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Pennello
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Trapano a batteria
- Bisturi per restauro
- Coltelli per gesso
- Lampada di wood portatile
- Lente di ingrandimento

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature

Impresa Esecutrice: Impresa

La fase di consolidamento consiste nel ristabilimento della coesione della pellicola pittorica e della coesione degli intonaci e degli strati preparatori.
Si provvede poi alla rimozione stuccature ed elementi o sostanze non idonee, con l'uso di martelli, scalpelli, vibroincisori, elettro\pneumatici e trapani, ed alla successiva stuccatura e ricostruzione con malta tramite l'ausilio di spatole.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni
- Installare una idonea illuminazione dell'ambiente e delle zone in restauro.
- Organizzare il lavoro in modo da ridurre al minimo lo sforzo della vista o alternare le attività di restauro.

Caduta dall'alto

- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- Per la realizzazione degli intonaci non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni; i ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti
- Eseguire le operazioni di restauro con accortezza tale da evitare l'eventuale cedimento strutturale di componenti del manufatto. In caso questo avvenga, è necessario segnalare le modiche avvenute al responsabile in modo da pianificare un intervento di ripristino.

Inalazione polveri

- Il materiale derivante dalla rimozione delle stuccature deve essere inumidito con acqua e successivamente raccolto e rimosso.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico
- Molazza
- Trapano a batteria
- Bisturi per restauro
- Trabattelli
- Pennello
- Coltelli per gesso

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo

Impresa Esecutrice: Impresa

La fase consiste nella reintegrazione pittorica del manufatto per la riduzione dell'interferenza visiva, tramite l'uso di acquarelli, gessetti o tempere e completamento delle operazioni di restauro con l'applicazione di prodotto protettivo, quali resine acriliche, tramite l'ausilio di pennelli.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Getti e schizzi	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rischio chimico	Rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute		Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni
- Installare una idonea illuminazione dell'ambiente e delle zone in restauro.
- Organizzare il lavoro in modo da ridurre al minimo lo sforzo della vista o alternare le attività di restauro.

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2 allestire idonee opere provvisionali dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose
- I ponti su cavalletti non devono essere utilizzati in prossimità di scavi e , comunque, in situazioni di pericolo

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

Inalazione gas e vapori

- Ove possibile, operare sotto cappa aspirante.
- Aerare molto bene per alcuni giorni, ove necessario utilizzare sostanze utili per abbattere l'inquinamento aereo e ambientale (valutare che non danneggino l'opera).
- Non utilizzare modalità operative che permettano la diffusione in aria prima di aver provveduto ad eliminare l'inquinamento per via fisica (pulizia) o chimica (disinfezione, disinfestazione) delle opere e dei locali.

Elettrocuzione

- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici
- Evitare l'utilizzo di attrezzature elettriche in zone umide.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Rullo per pitturazione
- Pennello
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Lavapennelli
- Lente di ingrandimento
- Microscopio digitale

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti monouso in lattice
EN 374

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RESTAURI

FASE DI LAVORO: Pulizia ed allontamento rifiuti

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle operazioni di trasporto a rifiuto dei materiali di risulta provenienti dalle operazioni di restauro, a partire dalle operazioni di carico su automezzi ed allontanamento dal cantiere, fino alla discarica. In particolare si prevede:

- carico dei materiali sui mezzi di trasporto
- pulizia ruote automezzi
- trasporto a discarica dei materiali
- interventi con attrezzi manuali per pulizia cantiere

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti verrà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Inalazione polveri

- Proteggere il carico trasportato con teloni o altri sistemi idonei in funzione del materiale trasportato
- Predisporre, durante le operazioni di carico e trasporto, una idonea bagnatura del materiale.

Investimento

- I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Carriola
- Canale per il convogliamento dei materiali
- Autocarro con cassone ribaltabile

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Gilet ad alta visibilità
EN 471

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Tuta
EN 471

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': IMPIANTI INTERNI

Impianti interni di edifici, quali impianti elettrici, igienico-sanitari, termici, condizionamento, illuminazione, ecc.

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Esecuzione di tracce in muratura

Impresa Esecutrice:

Trattasi della formazione di tracce in muratura di qualsiasi natura per l'alloggiamento di tubazioni in genere, compreso la chiusura al grezzo delle tracce stesse.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Elettrocuzione

- I quadri elettrici devono essere disattivato a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale
- Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate

Inalazione polveri

- Per ridurre la polverosità irrorare con acqua durante l'esecuzione di tracce o fori

Scivolamenti

- Per le tubazioni passate sulle solette, provvedere al ricoprimento con calcestruzzo in modo da proteggere le tubazioni stesse ed evitare inciampi indesiderati

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Intonacatrice
- Spazzola d'acciaio
- Ponteggio mobile
- Attrezzi manuali di uso comune

- Utensili elettrici portatili
- Ponte su cavalletti
- Mazza e scalpello
- Martello demolitore elettrico
- Scala doppia
- Scanalatrice per muri ed intonaci

- Polveri inerti

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Inserti auricolari preformati riutilizzabili
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Realizzazione impianto elettrico interno

Impresa Esecutrice:

La fase è eseguita sugli impianti in assenza di tensione, dove elettricisti provvedono al collocamento e collegamento dei conduttori di corrente.

I lavoratori si posizionano all'interno degli appartamenti, derivando le linee dal vano scala, un interruttore differenziale e due interruttori di sezionamento della forza motrice e dell'illuminazione.

Si procede, con le modalità di aggancio dei capicorda dei conduttori al cavo pilota ed immissione nei canali sottotraccia, a stendere tutti i cavi fino a completamento di tutti i tracciati interni ed esterni degli appartamenti.

Si prosegue provvedendo ad effettuare i collegamenti (taglio a misura dei fili e connessione a mezzo di morsetti a cappello) delle linee di alimentazione e di terra all'interno delle scatole di derivazione (generalmente poste in alto sulle pareti); si chiudono i coperchi con avvitamento, quindi si effettua il montaggio dei frutti entro le scatole per prese ed interruttori interni.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE

Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Elettrocuzione

- E' fatto divieto di di lavorare su quadri in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione
- Controllare sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione
- Gli addetti ai lavori dovranno provvedere alla realizzazione di tutte le prove di laboratorio necessarie per dichiarare il quadro a norma ed idoneo all'installazione
- I quadri elettrici devono essere disattivato a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale
- Installare prese e spine adeguate al luogo ed alla posa rispettando il grado di protezione meccanica, controllare che gli involucri delle prese e delle spine non siano deteriorati, in tale caso provvedere alla sostituzione
- Nelle prese con fusibili possono essere stati sostituiti gli stessi con altri di amperaggio diverso, controllare che l'amperaggio del fusibile sia conforme ai dati di targa della presa
- Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate
- Realizzare i collegamenti delle prese in maniera conforme alle vigenti normative, in caso di alimentazione di una presa o di un gruppo prese controllare sempre l'esatto collegamento

Scivolamenti

- Verificare che le scale portatili fornite ai tecnici siano dotate alla loro sommità di rampini di aggancio alla struttura metallica, di appoggi antiscivolo a pavimento e di gradini antiscivolo.
- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.

Urti e compressioni

- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature, è vietato qualsiasi deposito, tranne quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori; il peso dei materiali e delle persone è sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio.Lo spazio occupato dai materiali è tale da consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Caduta dall'alto

- Per i lavori temporanei in quota che non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sono scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- Viene scelto il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato consente l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non comporta rischi ulteriori di caduta.
- In relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate, sono individuate le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute.I predetti dispositivi presentano una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori.I

dispositivi di protezione collettiva contro le cadute presentano interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

- Nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richieda l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, sono adottate misure di sicurezza equivalenti ed efficaci, imponendo che il lavoro sia eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute vengano ripristinati.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Impianto igienico sanitario

Impresa Esecutrice:

La attività consiste nella realizzazione di impianti igienico-sanitari per la alimentazione e lo scarico di apparecchi utilizzatori. In particolare si prevede:

- Indagini ed individuazione percorsi
- Esecuzione manuale di tracce e/o fori
- Preparazione e posa delle tubazioni degli impianti
- Posa cassette e tubazioni di scarico
- Montaggio dei sanitari

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- La movimentazione manuale dei carichi è stata ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

- Rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Evitare il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti, la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Fiamme ed esplosioni

- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni

Urti e compressioni

- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice ossiacetilenica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Scanalatrice per muri ed intonaci
- Martello demolitore elettrico

- Polveri inerti

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari preformati riutilizzabili
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Impianto di riscaldamento autonomo

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto di riscaldamento di tipo autonomo con caldaia murale a gas ed elementi radianti di diverso tipo. In particolare:
- Tracciamenti
- Esecuzione di tracce e fori
- Preparazione e posa delle tubazioni dell' impianto
- Montaggio caldaia e corpi radianti
- Collaudo impianto
- Pulizia e rimozione residui

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- La movimentazione manuale dei carichi è stata ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- Rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Evitare il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti, la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Fiamme ed esplosioni

- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni

Urti e compressioni

- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Saldatrice ossiacetilenica
- Ponte su cavalletti
- Scanalatrice per muri ed intonaci
- Martello demolitore elettrico

- Cemento o malta cementizia
- Polveri inerti

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Inserti auricolari preformati riutilizzabili
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto di riscaldamento di tipo autonomo con caldaia murale a gas ed elementi radianti di diverso tipo. In particolare:
- Tracciamenti;
- Esecuzione di tracce e fori;
- Preparazione e posa delle tubazioni dell' impianto;
- Montaggio caldaia e corpi radianti;
- Collaudo impianto;
- Pulizia e rimozione residui.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- La movimentazione manuale dei carichi è stata ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- Rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Evitare il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti, la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Fiamme ed esplosioni
- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni

Urti e compressioni
- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Saldatrice ossiacetilenica
- Ponte su cavalletti
- Scanalatrice per muri ed intonaci
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

Impresa Esecutrice: Impresa

La fase di lavoro si svolgerà, salvo diverse indicazioni, come di seguito indicato:
- Individuazioni delle superfici di ancoraggio macchinari;
- Carotaggio mediante trapano carotatrice con carota diam. 100 mm;
- Predisposizione della tubazione di scambio aria con l'esterno, nonché dei cavi di comando;
- Montaggio macchinario mediante tassellature e stop a muro;

Durante le operazioni di carotaggio l'addetto dovrà indossare occhiali protettivi e mascherina antipolvere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 2		MEDIO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Postura	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Il montaggio delle apparecchiature avviene come da disegno in allegato al progetto esecutivo.

Elettrocuzione

- Verificare periodicamente che tutte le attrezzature elettriche ed elettroniche siano efficienti ed integre nei collegamenti attraverso idonei cavi elettrici.
- Ai lavoratori è fatto divieto di lavorare su parti in tensione.
- Realizzare i collegamenti delle prese in maniera conforme alle vigenti normative: in caso di alimentazione di una presa o di un gruppo prese controllare sempre l'esatto collegamento.
- Sono installate spine e prese adeguata al tipo di posa ed al luogo (grado di protezione).
- Disattivare i quadri elettrici a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale.
- Prima delle operazioni di installazione delle apparecchiature, ci si accerta che l'impianto elettrico e di terra siano conformi alle disposizioni di legge.

Urti e compressioni

- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- Tutti i luoghi di lavoro e di transito sono mantenuti sgombri ed ordinati.

Fiamme ed esplosioni

- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.

Scivolamenti

- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.

Postura

- Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

Proiezione di schegge

- Sono installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Smerigliatrice angolare
- Tester (o Multimetro)
- Quadro elettrico
- Pinza amperometrica
- Lampade elettriche portatili
- Avvitatore ad aria compressa
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Trapano carotatrice

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903

Occhiali monoculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

IMPIANTI INTERNI

FASE DI LAVORO: Posa in opera ventilconvettori

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nell'installazione dei ventilconvettori. In particolare è previsto quanto segue:
- Tracciamenti;
- Esecuzione di tracce e fori;
- Preparazione e posa delle tubazioni dell' impianto;
- Montaggio ventilconvettori;
- Collaudo impianto;
- Pulizia e rimozione residui.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- La movimentazione manuale dei carichi è stata ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- Rispettare le istruzioni impartite per una esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Evitare il sollevamento di materiali troppo pesanti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti, la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Fiamme ed esplosioni
- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni

Urti e compressioni
- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

- Scala doppia
- Saldatrice ossiacetilenica
- Ponte su cavalletti
- Scanalatrice per muri ed intonaci
- Martello demolitore elettrico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': SERRAMENTI

L'attività lavorativa riguarda il montaggio di infissi esterni, portoni e saracinesche.
Le fasi lavorative riguardano:
- smontaggio pannelli provvisori;
- montaggio controtelai;
- montaggio infissi con vetrate, portoni e saracinesche;
- opere di rifinitura.

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Rimozione pannelli provvisori

Impresa Esecutrice: Impresa

La rimozione dei pannelli in legno posti provvisoriamente al posto dei serramenti ed aperture dell'edificio avviene manualmente, attraverso il sollevamento degli stessi verso l'alto ed il loro spostamento verso il deposito materiali. Vengono ripuliti gli alloggiamenti dei telai da eventuali chiodi e stuccature.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà, quando possibile, essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.

Scivolamenti

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso

Caduta dall'alto

- Nei lavori in altezza ed in assenza di idonee protezioni atte ad impedire la caduta dall'alto, utilizzare idonei sistemi anticaduta
- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa l'operatore non deve sporgersi all'esterno, manomettere le protezioni presenti ed operare in assenza di protezioni.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Scala doppia
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Trabattelli

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Posa in opera controtelai e serramenti

Impresa Esecutrice: Impresa

I telai mobili, analogamente alla struttura fissa, vengono sollevati ed alloggiati in opera nelle relative cerniere con utensili manuali: si tratta del montaggio dei controtelai, che saranno staffati con tasselli anche di tipo chimico.
L'eventuale sistema di oscuramento, analogamente alla struttura mobile, viene sollevato ed alloggiato in opera inserendolo nelle relative cerniere con utensili a mano.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE

Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà, quando possibile, essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.
- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

Caduta dall'alto

- Nei lavori in altezza ed in assenza di idonee protezioni atte ad impedire la caduta dall'alto, utilizzare idonei sistemi anticaduta
- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa l'operatore non deve sporgersi all'esterno, manomettere le protezioni presenti ed operare in assenza di protezioni.

Caduta di materiale dall'alto

- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata correttamente
- Verificare periodicamente l'efficienza di funi e catene per il sollevamento del carico
- Quando si lavora in luoghi sopraelevati, riporre gli attrezzi dentro le apposite custodie o attaccati alla cintura, quando non sono utilizzati, onde evitarne la caduta ed avere le mani libere.

Tagli

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate

Scivolamenti

- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Fune
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Pistola sparachiodi

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Messa in opera di vetrate

Impresa Esecutrice: Impresa

Il lavoro consiste nella posa in opera di vetrate costituite da doppio vetro.
Sono previste le seguenti sottofasi:
- Approvvigionamento e movimentazione dei vetri;
- Posa dei vetri nelle battute del telaio attraverso il fissaggio di listelli fermavetro.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Le lastre di grandi dimensioni devono essere maneggiate da due o più persone e il trasporto sul luogo del montaggio dovrà avvenire utilizzando idonei sistemi di sollevamento invece che le scale
- Le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego d'idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento durante l'attività

Tagli
- Usare sempre guanti da lavoro oltre agli altri DPI previsti

Scivolamenti
- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

Caduta di materiale dall'alto
- Verificare periodicamente l'efficienza di funi e catene per il sollevamento del carico

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Fune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Montaggio e regolazione porte tagliafuoco

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle fasi di applicazione delle nuove porte e di regolazione delle stesse, con verifica della funzionalità.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
- Nello spostare, alzare e sistemare le porte tagliafuoco (pesi che superano quindi i 30 kg) occorrerà essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa l'operatore non deve sporgersi all'esterno, manomettere le protezioni presenti ed operare in assenza di protezioni.

Tagli

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Usare sempre guanti da lavoro oltre agli altri DPI previsti
- Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Ai lavoratori è raccomandato di usare la massima attenzione nella manipolazione di strumenti taglienti di qualsiasi genere.

Scivolamenti

- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.
- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.
- L'accesso ai posti di lavoro deve essere sicuro ed adeguato in piano, in elevazione e profondità.
- Prima del montaggio delle porte tagliafuoco, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare

Elettrocuzione

- Prima di procedere alle attività di montaggio e regolazione delle nuove porte tagliafuoco, nel caso di porte

collegate a dispositivi elettromagnetici, personale qualificato provvederà a sezionare l'impianto elettrico dall'impianto principale e verificare con idonei strumenti l'assenza di tensione.

Fiamme ed esplosioni

- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Chiave dinamometrica
- Metro a nastro

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Posa infissi esterni

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nel montaggio di infissi di diversa natura prodotti in stabilimento e trasportato in cantiere. In particolare si prevede:

- Approvvigionamento e movimentazione materiali
- Montaggio dei controtelai in legno in vano predisposto
- Montaggio infissi ed accessori
- Montaggio vetri

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà, quando possibile, essere coadiuvati

da altre persone o da apposite attrezzature.
- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

Caduta dall'alto
- Nei lavori in altezza ed in assenza di idonee protezioni atte ad impedire la caduta dall'alto, utilizzare idonei sistemi anticaduta
- Accertarsi che le opere provvisionali utilizzate siano eseguite a norma
- Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa l'operatore non deve sporgersi all'esterno, manomettere le protezioni presenti ed operare in assenza di protezioni.
- La fase, laddove non vi sia il ponteggio esterno, viene svolta con la chiusura delle persiane in ferro così da evitare sia la caduta verso il basso delle persone addette al lavoro che di materiale.

Caduta di materiale dall'alto
- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata correttamente
- Verificare periodicamente l'efficienza di funi e catene per il sollevamento del carico
- Quando si lavora in luoghi sopraelevati, riporre gli attrezzi dentro le apposite custodie o attaccati alla cintura, quando non sono utilizzati, onde evitarne la caduta ed avere le mani libere.

Tagli
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate

Scivolamenti
- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Fune
- Ponteggio metallico

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

SERRAMENTI

FASE DI LAVORO: Opere di finitura

Impresa Esecutrice: Impresa

Il lavoro consiste nella finitura dei serramenti tramite sigillatura sia con listelli di alluminio che silicone.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE

Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Usare sempre guanti da lavoro oltre agli altri DPI previsti

Scivolamenti

- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': FONDAZIONI VANO ASCENSORE

Trattasi della realizzazione completa delle fondazioni in cemento armato comprendente la messa in opera di casseforme, lavorazione e posa ferri di armatura, getto di calcestruzzo e disarmo.

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Demolizione strada esistente

Impresa Esecutrice: Impresa

L'attività consiste nella scarificazione, taglio e rottura di massicciata stradale consolidata con mezzi meccanici (fresatrice, martello demolitore o simile) ed attrezzi manuali di uso comune.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Cesoiamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati
- Verificare periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore

Cesoiamento

- Effettuare eventuali riparazioni del mezzo solo quando ha il motore spento e limitatamente ad interventi di emergenza

Investimento

- Vietare l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento alle persone non addette

Scivolamenti

- Salire e scendere dai mezzi meccanici utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento

Inalazione polveri

- La diffusione delle polveri e fibre è ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Fresa per asfalti su mezzo
- Escavatore con martello demolitore
- Autocarro
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per vibrazioni
EN ISO 10819

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi della esecuzione, mediante idonei mezzi meccanici, di scavi a sezione obbligata in

terreni di diversa natura, di profondità inferiore/uguale a m 1.50.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Urti e compressioni	1 - Improbabile	4 - Gravissimo	4 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Seppellimento, sprofondamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Durante i lavori di scavo dovrà essere vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori. (2087 - Codice Civile)

Urti e compressioni

- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- Circondare lo scavo con un parapetto normale o coprirlo con solide coperture.

Investimento

- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, nelle operazioni di scavo e movimenti di terra, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone.

Elettrocuzione

- Accertarsi della assenza di linee elettriche interrate o altri impianti nell'area di lavoro
- Durante l'uso dell'escavatore, in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, è obbligatorio il rispetto dei limiti di legge.
- Prima di iniziare le attività verrà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Seppellimento, sprofondamento

- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08)

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Escavatore
- Autocarro

- Clostridium tetani

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Gilet ad alta visibilità
EN 471

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali monoculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Casserature in legno

Impresa Esecutrice:

Trattasi della preparazione, taglio e posa in opera di cassaforme per strutture di fondazione, quali plinti e travi rovesce, ecc. In particolare si prevede:

- approvvigionamento e movimentazione tavole in legno
- taglio tavole con sega manuale o con sega circolare elettrica
- posa casserature
- disarmo
- accatastamento, pulizia e movimentazione delle casserature

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- E' buona norma utilizzare rastrelliere che consentono di rimuovere un solo pannello senza dover procedere allo sbloccaggio degli altri che devono rimanere ancorati agli elementi di sostegno
- L'area destinata alla lavorazione e stoccaggio delle casserature deve essere opportunamente delimitata e segnalata in relazione al tipo di lavorazione ed alle modalità di movimentazione dei materiali
- L'esecuzione delle operazioni di pulizia, di applicazione di disarmanti, ed operazioni similari, devono essere effettuate in zona appartata, da operatori forniti di idonei D.P.I. e nella zona interessata deve essere impedito l'accesso alle persone non addette alle operazioni stesse

Tagli

- Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni

Scivolamenti

- Durante le operazioni di disarmo, nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso; in tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc

Urti e compressioni

- Le casserature in legno assemblate e stoccate a terra devono sempre essere posizionate in modo stabile e sicuro. La posizione coricata, pur essendo la più stabile, non garantisce contro le deformazioni, pertanto è quasi sempre necessario procedere allo stoccaggio verticale dei pannelli
- Lo stoccaggio degli elementi confezionati deve essere realizzato in modo tale da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Le operazioni di aggancio, sollevamento e trasporto devono essere rese agevoli e sicure

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Puliscitavole
- Sega a denti fini
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Sega circolare

- Polveri di legno

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari preformati riutilizzabili
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Ferro in opera

Impresa Esecutrice:

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferri e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti e compressioni	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
ROA incoerenti	Rischio accettabile		ACCETTABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- Durante la movimentazione, è previsto che i ferri siano sollevati da terra da più persone.
- Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri, in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro.

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

Tagli

- Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- Le macchine per la lavorazione del ferro devono esser installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

Urti e compressioni

- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro.Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Trancia-piegaferri
- Ganci
- Fune
- Saldatrice elettrica

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Fondazioni

Impresa Esecutrice:

Esecuzione delle casserature al piano di fondazione, posa delle armature e getto, mediante autobetoniera, delle strutture di fondazione in conglomerato cementizio armato.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Usare scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo

Tagli

- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

Scivolamenti

- Verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo

Urti e compressioni

- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro.Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera

- Additivo per malte
- Cemento o malta cementizia

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Rinterri

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi dell'esecuzione di rinterri per lavori di diversa natura, quali riempimenti di scavi a sezione obbligata, ecc., eseguiti con mezzi meccanici con piccoli interventi manuali.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire

Caduta dall'alto

- Predisporre andatoie di attraversamento di largh. cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto di materiale (art. 130, comma 1, D.Lgs. 81/08)

Investimento

- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- Isolare la zona interessata ai lavori, al fine di evitare l'accesso a persone non autorizzate
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro dei mezzi utilizzati siano funzionanti

Ribaltamento

- Tenere sotto controllo continuamente le condizioni del terreno in relazione a possibili cedimenti dello stesso

Urti e compressioni

- Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Spegnere il motore del mezzo prima di scendere ed usare l'apposita scaletta

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Pala meccanica
- Andatoie e passerelle
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro

- Clostridium tetani

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Tuta
EN 471

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Platea di fondazione

Impresa Esecutrice: Impresa

Esecuzione delle casserature al piano di fondazione, posa delle armature e getto, mediante autobetoniera, delle strutture di fondazione in conglomerato cementizio armato.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Usare scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo

Tagli

- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

Scivolamenti

- Verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo

Urti e compressioni

- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro.Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

- Autobetoniera

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Getto di calcestruzzo

Impresa Esecutrice:

La fase lavorativa consiste nel getto di calcestruzzo, in casseformi con ferri predisposti, a completamento delle opere in cemento armato previste.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Tagli

- Assicurarsi, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse

Urti e compressioni

- Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna o della pompa.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autobetoniera
- Attrezzi manuali di uso comune
- Betoniera

- Cemento o malta cementizia

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Stivale al polpaccio SB
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

FONDAZIONI VANO ASCENSORE

FASE DI LAVORO: Trasporto a rifiuto

Impresa Esecutrice: Impresa

Trattasi delle operazioni di trasporto a rifiuto dei materiali di risulta di qualsiasi natura e specie provenienti dagli scavi o da demolizioni in genere, a partire dalle operazioni di carico su automezzi mediante escavatore ed allontanamento dal cantiere, fino alla discarica. In particolare si prevede:

- carico dei materiali sui mezzi di trasporto
- pulizia ruote automezzi
- trasporto a discarica dei materiali
- interventi con attrezzi manuali per pulizia cantiere

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti verrà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Inalazione polveri

- Proteggere il carico trasportato con teloni o altri sistemi idonei in funzione del materiale trasportato
- Predisporre, durante le operazioni di carico e trasporto, una idonea bagnatura del materiale.

Investimento

- I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia.
- La larghezza delle vie di transito del cantiere dovranno superare di almeno 70 cm. Per lato la sagoma del camion. Lungo le stesse dovranno essere posizionati cartelli di velocità massima consentita di 10 Km/h

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro
- Dumper

- Clostridium tetani

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

Tuta
EN 471

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': STRUTTURA IN ACCIAIO

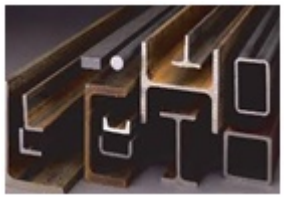
Trattasi delle fasi lavorative di realizzazione di un edificio con struttura portante in acciaio: è prevista la posa in opera di pilastri con profilati del tipo HEA, travi con profilati IPE, mentre i solai saranno realizzati con lamiera grecata, con getto di calcestruzzo e rete elettrosaldata annegata. I collegamenti saranno del tipo bullonati e saldati.

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Trasporto e scarico profili acciaio

Impresa Esecutrice:

Trattasi delle attività di trasporto e scarico in cantiere dei profili in acciaio da porre in opera.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- E' assolutamente vietato il sollevamento di pesi rilevanti (superiore a 25 kg) affidato ad un solo operatore.

Investimento

- I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia.

Urti e compressioni

- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- La manovre di movimentazione degli elementi devono essere rese note a tutto il personale e comunque devono sempre essere segnalate acusticamente.
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei materiali
- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi sono scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

Tagli

- Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni

Caduta di materiale dall'alto

- I carichi da movimentare vengono correttamente imbracati: sono messe in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Il carico viene sollevato procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che si mantengono a distanza di sicurezza fino a fine manovra.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio viene mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.

Ribaltamento

- Verificare e stabilire i pesi da sollevare in relazione ai diagrammi di carico del mezzo.
- Evitare la presenza eccessiva di acqua e fango nelle zone interessate al carico.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro con gru
- Ganci
- Fune
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Gilet ad alta visibilità
EN 471

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Posa pilastri e controventature

Impresa Esecutrice:

La fase lavorativa riguarda la posa in opera di pilastri in acciaio, adeguatamente fissati con le piastre ai tirafondi delle fondazioni, e delle controventature.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Il personale addetto è periodicamente informato in relazione ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.
- Le operazioni di montaggio vengono eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio è suddiviso per mansioni ben definite per le quali ha ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- E' sconsigliato movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile.
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- E' prevista un'area appositamente organizzata, delimitata e segnalata per l'assemblaggio a terra degli elementi.
- La movimentazione degli elementi metallici all'interno dell'area predisposta avviene utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra.

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate.
- Evitare il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- E' vietato guidare i carichi con le mani; in quanto possibile, sono utilizzate aste rigide o funi che consentono di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri).

Urti e compressioni

- Per gli addetti è posto l'obbligo di assicurarsi, prima di utilizzare mezzi con organi in movimento, che tutti i lavoratori ed eventuali altre persone presenti, siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità, viene predisposto un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o l'attivazione può essere effettuata in condizione di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione degli elementi strutturali.
- Lo stoccaggio dei profili e degli elementi in acciaio viene realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.

Caduta di materiale dall'alto

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.
- I carichi da movimentare vengono correttamente imbracati: sono messe in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Il carico viene sollevato procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che si mantengono a distanza di sicurezza fino a fine manovra.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio viene mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza

del braccio e del controbraccio, per almeno 3 m, sia privo di ostacoli fissi e mobili.
- E' assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
- L'imbracatura va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene, cinghie e simili. In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione in neoprene.
- Per gli imbrachi sono privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque sono verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.
- Provvedere a scartare gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera.
- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- La messa in opera è effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento avviene da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
- Per la movimentazione ed il sollevamento è previsto l'uso di particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi.
- Provvedere a proteggere con solido impalcato sovrastante, i posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi.
- Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi sono mantenuti stabili con opere provvisionali o apparecchi di sollevamento.
- Utilizzare attrezzature idonee (leve, palanchini), e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento, per la regolazione degli elementi durante il montaggio.
- Durante tutte le manovre, il gruista agisce con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra è preceduta da un segnale acustico.

Caduta dall'alto

- E' previsto l'utilizzo di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione.
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta.
- Viene controllata la stabilità delle opere provvisionali e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto.
- Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio sono delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.
- Evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni solari.
- Nel caso in cui non sia possibile predisporre regolamentari protezioni collettive (ponteggi e parapetti), gli addetti indossano le cinture di sicurezza opportunamente ancorate a parti stabili.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Gru
- Autogru
- Ganci
- Fune
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica
- Utensili elettrici portatili
- Avvitatore ad aria compressa

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Sistema con dispositivo di tipo retrattile
UNI 11158; UNI EN 360

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Coperture reticolate spaziali

Impresa Esecutrice:

Trattasi delle fasi lavorative di costruzione di coperture con strutture reticolari spaziali, usate per la realizzazione di ogni tipo di struttura con grandi campate e leggerezza complessiva.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Il personale addetto è periodicamente informato in relazione ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.
- Le operazioni di montaggio vengono eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio è suddiviso per mansioni ben definite per le quali ha ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- E' sconsigliato movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile.
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- E' prevista un'area appositamente organizzata, delimitata e segnalata per l'assemblaggio a terra degli elementi.
- La movimentazione degli elementi metallici all'interno dell'area predisposta avviene utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra.

Urti e compressioni

- Per gli addetti è posto l'obbligo di assicurarsi, prima di utilizzare mezzi con organi in movimento, che tutti i lavoratori ed eventuali altre persone presenti, siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità, viene predisposto un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o l'attivazione può essere effettuata in condizione di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione degli elementi strutturali.
- Lo stoccaggio dei profili e degli elementi in acciaio o alluminio viene realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle

punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate.
- Evitare il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Caduta di materiale dall'alto

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.
- I carichi da movimentare vengono correttamente imbracati: sono messe in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Il carico viene sollevato procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che si mantengono a distanza di sicurezza fino a fine manovra.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio viene mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio, per almeno 3 m, sia privo di ostacoli fissi e mobili.
- E' assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
- L'imbracatura va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene, cinghie e simili. In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione in neoprene.
- Per gli imbrachi sono privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque sono verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.
- Provvedere a scartare gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera.
- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- La messa in opera è effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento avviene da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
- Per la movimentazione ed il sollevamento è previsto l'uso di particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi.
- Provvedere a proteggere con solido impalcato sovrastante, i posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi.
- Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi sono mantenuti stabili con opere provvisionali o apparecchi di sollevamento.
- Utilizzare attrezzature idonee (leve, palanchini), e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento, per la regolazione degli elementi durante il montaggio.
- Durante tutte le manovre, il gruista agisce con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra è preceduta da un segnale acustico.

Inalazione gas e vapori

- Provvedere ad aspirare e filtrare mediante apposite apparecchiature i fumi e gas di saldatura.

Elettrocuzione

- Sono adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.
- I lavori in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette sono eseguiti a distanze superiori rispetto ai limiti di cui alla tabella 1 dell'ALLEGATO IX del D.Lgs. 81/08 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche
- Prima di iniziare le attività viene effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Caduta dall'alto

- E' previsto l'utilizzo di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione.
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta.
- Viene controllata la stabilità delle opere provvisionali e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto.
- Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio sono delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Gru
- Saldatrice elettrica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ganci
- Fune
- Autogru
- Chiave dinamometrica
- Avvitatore ad aria compressa

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Schermi saldatura a caschetto ribaltabile
UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Sistema con dispositivo di tipo retrattile
UNI 11158; UNI EN 360

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Posa travi in acciaio e lamiera grecata

Impresa Esecutrice:

La fase lavorativa riguarda la posa in opera di travi in acciaio (ad esempio del tipo IPE, HEA ecc.), da collegare ai pilastri medianti unioni bullonate o saldate, e la successiva posa della lamiera grecata sopra le travi.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Il personale addetto è periodicamente informato in relazione ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.
- Le operazioni di montaggio vengono eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio è suddiviso per mansioni ben definite per le quali ha ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- E' sconsigliato movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile.

- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- E' prevista un'area appositamente organizzata, delimitata e segnalata per l'assemblaggio a terra degli elementi.
- La movimentazione degli elementi metallici all'interno dell'area predisposta avviene utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra.

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate.
- Evitare il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- E' vietato guidare i carichi con le mani; in quanto possibile, sono utilizzate aste rigide o funi che consentono di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri).

Urti e compressioni

- Per gli addetti è posto l'obbligo di assicurarsi, prima di utilizzare mezzi con organi in movimento, che tutti i lavoratori ed eventuali altre persone presenti, siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità, viene predisposto un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o l'attivazione può essere effettuata in condizione di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione degli elementi strutturali.
- Lo stoccaggio dei profili e degli elementi in acciaio viene realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.

Caduta di materiale dall'alto

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.
- I carichi da movimentare vengono correttamente imbracati: sono messe in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Il carico viene sollevato procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che si mantengono a distanza di sicurezza fino a fine manovra.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio viene mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio, per almeno 3 m, sia privo di ostacoli fissi e mobili.
- E' assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
- L'imbracatura va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene, cinghie e simili. In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione in neoprene.
- Per gli imbrachi sono privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque sono verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.
- Provvedere a scartare gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera.
- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- La messa in opera è effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento avviene da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
- Per la movimentazione ed il sollevamento è previsto l'uso di particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi.
- Provvedere a proteggere con solido impalcato sovrastante, i posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi.
- Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi sono mantenuti stabili con opere provvisionali o apparecchi di sollevamento.
- Utilizzare attrezzature idonee (leve, palanchini), e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento, per la regolazione degli elementi durante il montaggio.
- Durante tutte le manovre, il gruista agisce con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra è preceduta da un segnale acustico.

Caduta dall'alto

- E' previsto l'utilizzo di opere provvisionali indipendenti dall'opera in costruzione.
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta.

- Viene controllata la stabilità delle opere provvisionali e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto.
- Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio sono delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.
- Evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni solari.
- Nel caso in cui non sia possibile predisporre regolamentari protezioni collettive (ponteggi e parapetti), gli addetti indossano le cinture di sicurezza opportunamente ancorate a parti stabili.

Scivolamenti

- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Gru
- Autogru
- Ganci
- Fune
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica
- Utensili elettrici portatili
- Avvitatore ad aria compressa

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Sistema con dispositivo di tipo retrattile
UNI 11158; UNI EN 360

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Esecuzione di unioni saldate

Impresa Esecutrice:

Attività di saldatura di travi in acciaio, con altri elementi strutturali portanti (es. pilastri) e con elementi di irrigidimento.
La saldatura può essere del tipo ossiacetilenica, ad arco con elettrodi rivestiti, ad arco sommerso o con protezione di gas con elettrodo fusibile.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ustioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

Fiamme ed esplosioni

- In caso di utilizzo del cannello ossiacetilenico attenersi scrupolosamente alla scheda di sicurezza relativa allegata ed evitare interferenze con altre lavorazioni
- Tutti i lavoratori addetti sono stati correttamente informati e formati, conoscono le procedure di maneggio degli impianti e sono adeguatamente istruiti sui rischi derivanti dai sistemi in pressione.
- Ai lavoratori è raccomandato di evitare sempre che valvole, regolatori, indicatori di livello, ed accessori entrino in contatto con oli, grassi, lubrificanti organici, gomma o altre sostanze combustibili.
- Il personale è stato istruito sulle procedure di emergenza e di spegnimento e/o mitigazione degli incendi.
- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.
- Durante la esecuzione delle saldature, osservare le seguenti regole:- In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.- Durante le operazioni di saldatura i gas prodotti non devono interessare le aree di lavoro e, se non risultano sufficientemente diluiti, devono essere aspirati e filtrati. - Acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura.- Gli addetti devono fare uso dei previsti dispostivi di protezione delle vie respiratorie e di idonei indumenti protettivi e occhiali, poiché, durante le operazioni di saldatura, si possono liberare gas contenenti ossidi di azoto e ozono, nonché sostanze provenienti da pezzi trattati (pezzi zincati, nichelati, cadmiati, cromati, verniciati), oppure fumi contenenti ossidi di ferro, cromo, nichel, manganese o composti del fluoro derivanti dal rivestimento degli elettrodi basici, oppure polveri contenenti prevalentemente ossidi di ferro, carburo di silicio, resine e più raramente silice cristallina.- I lavori di saldatura devono essere contenuti con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.- Tenere spenta la saldatrice quando non si utilizza e lasciare raffreddare sufficientemente i pezzi saldati.- Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori.

Elettrocuzione

- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide.

Urti e compressioni

- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Gli addetti al montaggio degli impianti devono porre la massima attenzione alle operazioni dei mezzi meccanici in movimento e tenersi sempre a dovuta distanza di sicurezza nel momento in cui i carichi vengono sollevati e trasportati.

Caduta di materiale dall'alto

- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice elettrica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Saldatrice ossiacetilenica

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per saldatori
EN 12477

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Schermi saldatura a caschetto ribaltabile
UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166

Tuta per saldatura
EN ISO 11611; EN ISO 11612

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Esecuzione di unioni bullonate

Impresa Esecutrice:

Operazioni di assemblaggio delle membrature di acciaio con collegamenti del tipo del tipo trave-trave, trave-pilastro o trave-lamiera, mediante l'utilizzo di bulloni, dadi e rondelle, in fori opportunamente predisposti.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- E' prevista un'area appositamente organizzata, delimitata e segnalata per l'assemblaggio a terra degli elementi.

Caduta dall'alto

- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto

Scivolamenti

- Fare attenzione negli spostamenti nel cantiere e tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro
- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

Caduta di materiale dall'alto

- Provvedere a sostenere i pilastri e le travi in acciaio fino al corretto assemblaggio dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate.
- Evitare il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- E' vietato guidare i carichi con le mani; in quanto possibile, sono utilizzate aste rigide o funi che consentono di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri).

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- E' vietato lasciare incustoditi strumenti se non preventivamente disabilitati nel funzionamento o mezzi pericolosi, in quanto vi è pericolo che qualcuno ne entri in contatto.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico
- Utensili elettrici portatili
- Chiave dinamometrica
- Avvitatore ad aria compressa

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

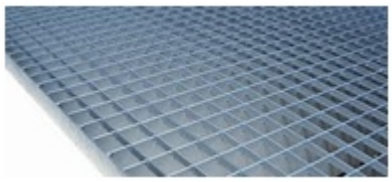
Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

STRUTTURA IN ACCIAIO

FASE DI LAVORO: Posa in opera rete elettrosaldata

Impresa Esecutrice:



Operazioni di taglio e posizionamento della rete elettrosaldata della soletta da realizzare sulla lamiera grecata dei solai in acciaio, eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferri.
Si prevede:

- approvvigionamento delle reti
- taglio e preparazione delle gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti e compressioni	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Durante la movimentazione, è previsto che le reti siano sollevate da terra da più persone.

Caduta di materiale dall'alto

- I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

Tagli

- Le macchine per la lavorazione del ferro devono esser installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni
- Mettere sempre i guanti per manipolare le reti di ferro. Se occorre tagliare una maglia, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino della maglia a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.

Urti e compressioni

- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza
- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Trancia-piegaferri
- Saldatrice elettrica

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

ATTIVITA': RIMOZIONE DEL CANTIERE

Trattasi delle attività connesse allo smontaggio delle attrezzature ed apprestamenti di cantiere e del relativo allontanamento e pulizia dai residui.

RIMOZIONE DEL CANTIERE

FASE DI LAVORO: Smontaggio ponteggio

Impresa Esecutrice:

La lavorazione consiste nella rimozione definitiva del ponteggio.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici viene eseguito da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione e rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale.
- Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro sono realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.

Caduta dall'alto

- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.
- Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio occorrerà utilizzare le seguenti attrezzature:- cintura di sicurezza speciale comprendente, oltre l'imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione d'energia- una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato- un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza Tutti i componenti dell'attrezzatura considerata devono essere costruiti, in ogni particolare, a regola d'arte, utilizzando materiali idonei di caratteristiche accertate secondo le prescrizioni delle norme di buona tecnica, tenendo conto delle sollecitazioni dinamiche cui sono assoggettate in caso di intervento dell'attrezzatura. I singoli componenti dell'attrezzatura devono rispondere ai requisiti specifici di cui all'allegato tecnico al D.M. 22 maggio 1992.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetto con sottogola
Conforme UNI EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RIMOZIONE DEL CANTIERE

FASE DI LAVORO: Smontaggio bagni chimici e box ufficio

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nella rimozione dei box prefabbricati installati e relativo carico sui mezzi di trasporto.

Dopo avere provveduto all'eventuale rimozione degli ancoraggi, l'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito. L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di caricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in salita sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime

e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente agganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a sollevare i box, quindi a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion ed allontanarsi.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autogru o dell'autocarro con gru durante la movimentazione e la posa delle baracche.

Caduta di materiale dall'alto

- Utilizzare funi e ganci conformi ed in buono stato di conservazione

Urti e compressioni

- Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
- Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ganci
- Fune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RIMOZIONE DEL CANTIERE

FASE DI LAVORO: Smontaggio gru

Impresa Esecutrice:

Trattasi dell'attività di smontaggio della gru di sollevamento che deve svolgeri in condizioni di stabilità con mezzi adeguati,tenendo conto dell'azione dei carichi e del vento.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

Caduta di materiale dall'alto

- Poichè lo smontaggio può essere persino più pericoloso del montaggio per la presenza di ruggine, incrostazioni di cemento e per l'usura di supporti, ingranaggi e funi., occorrerà evitare di lavorare sotto o troppo vicino ad elementi sostenuti solo da funi.

Ribaltamento

- Durante lo smontaggio della gru occorre garantirne la stabilità con mezzi adeguati,tenendo conto dell'azione dei carichi e del vento

Urti e compressioni

- Contro il pericolo di rientro accidentale dei tronchi di torre durante il montaggio e lo smontaggio vanno tenuti in stato di funzionamento i relativi dispositivi.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RIMOZIONE DEL CANTIERE

FASE DI LAVORO: Smontaggio impianto elettrico di cantiere

Impresa Esecutrice:

Trattasi dello smontaggio completo dell'impianto elettrico di cantiere, compreso l'accatastamento del materiale riutilizzabile e di quello da portare a discarica.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

RIMOZIONE DEL CANTIERE

FASE DI LAVORO: Smontaggio recinzione cantiere

Impresa Esecutrice:

Si prevede lo smontaggio della recinzione di cantiere con recupero dei paletti di ferro o di legno, della rete e dei pannelli prefabbricati. I paletti saranno rimossi manualmente con l'ausilio di attrezzature di uso comune. Si prevede, inoltre, la rimozione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Tagli

- Non lasciare chiodi nell'area, ma provvedere a racchiuderli mano a mano in un apposito contenitore
- Verificare l'efficienza degli utensili utilizzati

Scivolamenti

- Accatastare i materiali smontati in modo ordinato e facilmente visibile

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: *la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.*

VALUTAZIONE RISCHI ATTREZZATURE IMPIEGATE

Di seguito, la valutazione dei rischi derivanti dalle attrezzature utilizzate nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

ATTREZZATURA: Carriola

La carriola è un'attrezzatura che permette di trasportare a mano per brevi distanze materiali sfusi oppure oggetti pesanti ed ingombranti.

Generalmente è costituita da:

- una ruota centrale o due ruote laterali, solitamente gommate;
- due manici, che sono il prolungamento delle stanghe collegate all'asse della ruota. Le stanghe costituiscono il telaio della carriola e su di esse sono fissati (o sono da esse stesse costituiti) i supporti per l'appoggio a terra;
- un contenitore, detto cassone, atto a ricevere il carico. Il contenitore appoggia sul telaio e può essere realizzato in materiale plastico o in lamiera di acciaio, per garantire una maggiore resistenza agli urti ed alle pressioni.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Allestimento di depositi
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Pulizia ed allontamento rifiuti
Taglio a sezione obbligata di muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

Scivolamenti

- Assicurarsi della stabilità dei percorsi durante l'utilizzo della carriola

Urti e compressioni

- La ruota della carriola verra' mantenuta gonfia a sufficienza.
- I manici della carriola dovranno prevedere manopole antiscivolo all'estremita'.

DPI DA UTILIZZARE

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Puliscitavole

Attrezzatura utilizzata per la pulizia di casseri in legno per lavori di carpenteria.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Elettrocuzione

- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione del puliscitavole

Tagli

- Controllare l'efficienza del dispositivo di comando del puliscitavole
- Posizionare in modo stabile il puliscitavole

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Sega a denti fini

Attrezzatura manuale per il taglio di legno in genere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno
Taglio a sezione obbligata di muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere controllato frequentemente lo stato del manico
- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere controllato frequentemente lo stato della lama
- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere ricordato ai lavoratori di iniziare il taglio con la sega leggermente inclinata, tirando la lama e procedendo non in maniera repentina

ATTREZZATURA: Tagliapiastrelle elettrica

Attrezzatura elettrica utilizzata per il taglio di piastrelle e simili.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Pavimentazioni terrazzo
Pavimenti
Rivestimenti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici prima di utilizzare il tagliapiastrelle

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Verificare il funzionamento dell'interruttore del tagliapiastrelle
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie) del tagliapiastrelle
- Verificare l'efficienza della lama di protezione del disco del tagliapiastrelle

Scivolamenti

- Utilizzare l'attrezzo in condizioni di stabilità adeguata
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione prima di utilizzare il tagliapiastrelle

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Tagliapiastrelle manuale

Attrezzo manuale portatile utilizzato per il taglio di piastrelle e simili.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Pavimentazioni terrazzo
Pavimenti
Rivestimenti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Battipiastrelle

Macchinario utilizzato per la battitura e il livellamento di pavimenti in piastrelle.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Pavimentazioni terrazzo
Pavimenti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto del battipiastrelle

Elettrocuzione
- Verificare l'efficienza dei comandi prima dell'utilizzo del battipiastrelle
- Verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili prima dell'utilizzo del battipiastrelle

Tagli
- Verificare l'efficienza delle protezioni prima dell'uso del battipiastrelle

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per vibrazioni
EN ISO 10819

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

ATTREZZATURA: Saldatrice ossiacetilenica

Saldatrice con cannello ossiacetilenico per saldature di diversa natura.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di unioni saldate
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario
Montaggio ringhiere metalliche

Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera ventilconvettori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
ROA incoerenti	Rischio accettabile		ACCETTABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura, risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille
- I recipienti dei gas compressi o sciolti, ad uso di impianti fissi di saldatura, devono essere efficacemente ancorati, al fine di evitarne la caduta accidentale (punto 8.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Il trasporto nell'interno delle aziende e dei locali di lavoro degli apparecchi mobili di saldatura al cannello deve essere effettuato mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gasogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi (Punto 8.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Non devono eseguirsi lavorazioni ed operazioni con fiamme libere o con corpi incandescenti a meno di 5 metri di distanza dai generatori o gasometri di acetilene (Punto 8.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi con la saldatrice ossiacetilenica

Inalazione gas e vapori

- In caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione durante l'utilizzo della saldatrice ossiacetilenica

DPI DA UTILIZZARE

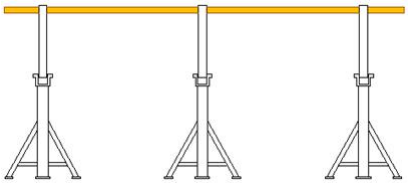
Cuffia per saldatori

Guanti per saldatori
EN 12477

Occhiali con ripari laterali dotati di vetri inattinici
Conformi UNI EN 166

ATTREZZATURA: Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato in assi di legno di adeguate dimensioni sostenuto a distanze prefissate da cavalletti solitamente metallici.
Tale opera provvisionale è tipicamente usata per effettuare operazioni all'interno di stabili come può essere l'imbiancare o lo stuccare pareti, o per lavori di manutenzione.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno
Consolidamento superficiale paramenti in pietra
Controsoffitti in cartongesso
Demolizione di massetti
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso

Esecuzione di tracce in muratura
Esecuzione di unioni bullonate
Impianto di riscaldamento autonomo
Intonaco interno
Isolamento termico mediante pannelli
Messa in opera di vetrate
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco
Murature e tramezzi
Opere di finitura
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera ventilconvettori
Posa infissi esterni
Posa infissi interni
Rappezzi di intonaco
Realizzazione impianto elettrico interno
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo
Restauro opere metalliche
Restauro persiane e infissi in legno
Restauro portoni in legno
Rimozione di intonaci
Rimozione di intonaco ammalorato
Rimozione pannelli provvisori
Rivestimenti
Smontaggio impianti
Tinteggiature interne
Velette in cartongesso

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti (Punto 2.2.2.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi da tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. (Punto 2.2.2.1. Allegato XVIII D.Lgs. 81/08)
- I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. (Art. 139, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati. (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).
- Il ponte su cavalletti dovrà essere munito di un regolare parapetto normale con arresto al piede. E' considerato "normale" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;abbia un'altezza utile di almeno un metro;sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (Punto 1.7, Allegato IV, D.Lgs. 81/08)

- Il ponte su cavalletti deve essere usato solo al suolo o all' interno di edifici.
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (Punto 2.2.2.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (Punto 2.2.2.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Le tavole del ponte su cavalletti avranno spessore di 5 cm. (Punto 2.1.3.3, lettera b), Allegato XVIII - D.Lgs 81/08)
- Non dovranno essere mai usate scale doppie al posto dei regolari cavalletti.

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Attrezzi manuali di uso comune

Utensili manuali quali martelli, pinze, chiavi, cacciaviti utilizzati per lavori manuali.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Allestimento di depositi
Apposizione segnaletica cantiere
Casserature in legno
Consolidamento superficiale paramenti in pietra
Controsoffitti in cartongesso
Coperture reticolate spaziali
Demolizione di massetti
Demolizione di pavimenti e rivestimenti
Demolizione murature e tramezzi
Demolizione rivestimenti
Demolizione strada esistente
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Esecuzione di tracce in muratura
Esecuzione di unioni bullonate
Esecuzione di unioni saldate
Ferro in opera
Fondazioni
Getto di calcestruzzo
Impermeabilizzazione di coperture
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario
Intonaco interno
Isolamento termico mediante pannelli
Messa in opera di vetrate
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Montaggio castello di tiro
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco
Montaggio ponteggio
Montaggio recinzione e cancello di cantiere
Murature e tramezzi
Opere di finitura
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti

Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Pavimentazioni terrazzo
Pavimenti
Platea di fondazione
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera rete elettrosaldata
Posa in opera ventilconvettori
Posa infissi esterni
Posa infissi interni
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata
Rappezzi di intonaco
Realizzazione di massetti
Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere
Realizzazione impianto elettrico interno
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo
Restauro di marmi e pietre
Restauro opere metalliche
Restauro persiane e infissi in legno
Restauro portoni in legno
Rimozione di intonaci
Rimozione di intonaco ammalorato
Rimozione di pavimenti
Rimozione pannelli provvisori
Rinterri
Rivestimenti
Smontaggio bagni chimici e box ufficio
Smontaggio gru
Smontaggio impianti
Smontaggio impianto elettrico di cantiere
Smontaggio ponteggio
Smontaggio recinzione cantiere
Taglio a sezione obbligata di muratura
Tinteggiature interne
Trasporto e scarico profili acciaio
Velette in cartongesso

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Gli oggetti taglienti devono essere riposti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.
- Verranno effettuate verifiche periodiche delle attrezzature impiegate nelle operazioni di taglio.

ATTREZZATURA: Scala doppia

La scala doppia o "a libro" è formata da due tronchi ed è autostabile, che permette la salita da un lato o dai due lati.

L'apertura (e quindi anche la chiusura) è generalmente consentita da una cerniera posta in cima alla scala.

Essendo autostabile la scala doppia può essere usata anche al centro di una stanza e non deve essere necessariamente appoggiata al muro per essere utilizzata.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura
Impianto di riscaldamento autonomo
Messa in opera di vetrate
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco
Opere di finitura
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera ventilconvettori
Realizzazione impianto elettrico interno
Restauro persiane e infissi in legno
Rimozione di intonaci
Rimozione di intonaco ammalorato
Rimozione pannelli provvisori
Tinteggiature interne

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- La scala doppia deve essere provvista di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08)
- La scala doppia non deve superare l'altezza di m 5 (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08). E' ammessa deroga per le scale portatili conformi all' Allegato XX dello stesso D.Lgs. (Art. 113, comma 10, D.Lgs. 81/08).

Caduta dall'alto

- Durante l'uso della scala doppia, una persona dovrà esercitare da terra una continua vigilanza della stessa
- E' vietato salire sugli ultimi gradini o pioli della scala doppia.
- E' vietato usare la scala doppia per lavori che richiedono una spinta su muri o pareti tale da compromettere la stabilità della stessa.
- I gradini o i pioli della scala doppia dovranno essere incastrati nei montanti.
- E' vietato l'uso della scala doppia che presenti listelli chiodati sui montanti al posto dei gradini o dei pioli rotti.
- E' vietato usare la scala doppia su qualsiasi tipo di opera provvisionale.

Caduta di materiale dall'alto

- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Piccone

Il piccone è un arnese manuale utilizzato per spezzare i terreni duri e le rocce; serve anche per abbattere muri, pareti e altro materiale solido e massiccio.
È costituito da una parte di metallo robusto (acciaio) leggermente ricurvo, terminante con due punte o con un'estremità a punta e l'altra a taglio, fissata ad un robusto manico in legno (quercia, ciliegio, bosso o gaggia).

Viene usato in molti settori, tra cui l'edilizia (ove pala e piccone erano gli attrezzi tipici del manovale), l'industria mineraria, le costruzioni stradali e l'agricoltura. Attualmente, nelle applicazioni più impegnative, viene spesso sostituito dal più moderno martello pneumatico e il suo impiego è sempre più ridotto alle opere di manutenzione, al giardinaggio e a piccoli lavori.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione murature e tramezzi
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Montaggio recinzione e cancello di cantiere

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzo deve essere conservato in buono stato di pulizia.

Proiezione di schegge

- Si raccomanda ai lavoratori di valutare con attenzione l'entità dei colpi del piccone in riferimento soprattutto ai punti su cui l'attrezzo si andrà a conficcare

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Utensili elettrici portatili

Piccoli utensili ad alimentazione elettrica utilizzati per lavori diversi nei cantieri edili.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura
Esecuzione di unioni bullonate
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario
Messa in opera di vetrate
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti

Posa in opera ventilconvettori
Posa infissi esterni
Posa infissi interni
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata
Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere
Realizzazione impianto elettrico interno
Rimozione pannelli provvisori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- E' vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non verranno collegati all'impianto di terra
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Saranno installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

Urti e compressioni

- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Per gli addetti è posto l'obbligo di assicurarsi, prima di utilizzare mezzi con organi in movimento, che tutti i lavoratori ed eventuali altre persone presenti, siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità, viene predisposto un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o l'attivazione può essere effettuata in condizione di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.
- Le attrezzature saranno correttamente disposte allo scopo di non ridurre gli spazi di lavoro, al fine di prevenire traumi da urti, facilitare i movimenti e non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.
- Saranno predisposti opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili che potenzialmente possono generare pericoli di urti o di compressione per il personale.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Intonacatrice

Apparecchiatura utilizzata per la realizzazione di intonaci. L'intonacatrice è costituita da una pompa a vite verticale trifase, ideale per impastare, trasportare e spruzzare, tutti i tipi di intonaci premiscelati asciutti con granulometria 0 - 5 mm per interni ed esterni e soffitti, malte autolivellanti per pavimentazione e fibrato di vario genere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

Urti e compressioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere vietata la sosta e il passaggio dei non addetti ai lavori

DPI DA UTILIZZARE

Occhiali due oculari
EN 166

ATTREZZATURA: Spazzola d'acciaio

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Restauro persiane e infissi in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- E' opportuno riporre dopo l'uso la spazzola d'acciaio in un apposito contenitore
- Ai lavoratori si raccomanda di utilizzare la spazzola d'acciaio con la dovuta accortezza.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Ponteggio mobile

Ponteggio mobile utilizzabile per lavori diversi, in genere di modesta entità.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore

Caduta dall'alto

- E' necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.
- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapiedi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapiedi e luce libera minore di 60 cm).
- Il ponteggio mobile dovrà essere ancorato saldamente alla costruzione almeno ogni 2 piani (Art.140, comma 4 - D. Lgs. 81/08). E' ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all' Allegato XXIII del D.Lgs. 81/08.
- Il ponteggio mobile deve essere impiegato solo dove il piano di scorrimento delle ruote risulta livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente (Art.140, comma 2 - D. Lgs. 81/08)
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti. (Art.140, comma 3 - D.Lgs. 81/08)

Ribaltamento

- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati (Art.140, comma 1 - D. Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Elmetto con sottogola
Conforme UNI EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Mazza e scalpello

Attrezzo comune per lavori diversi di cantiere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione di pavimenti e rivestimenti
Demolizione murature e tramezzi
Demolizione rivestimenti
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Esecuzione di tracce in muratura
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Taglio a sezione obbligata di muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della mazza e scalpello si dovrà avere cura di verificare che lo scalpello sia sempre bene affilato e con la testa priva di ricalcature che possano dare luogo a schegge

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Martello demolitore elettrico

Attrezzo ad alimentazione elettrica utilizzato per le piccole demolizioni di intonaco, calcestruzzo, ecc.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione di massetti
Demolizione di pavimenti e rivestimenti
Demolizione murature e tramezzi
Demolizione rivestimenti
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Esecuzione di tracce in muratura
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera ventilconvettori
Rimozione di intonaci
Rimozione di intonaco ammalorato
Rimozione di pavimenti
Taglio a sezione obbligata di muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Medio		MEDIA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- I lavoratori dovranno assicurarsi di utilizzare il martello elettrico a percussione in modo da non arrecare danni, se non previsti, ad eventuali strutture sottostanti.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Il martello elettrico sara' dotato di doppio isolamento riconoscibile dal simbolo del 'doppio quadrato'.
- I cavi del martello elettrico eventualmente utilizzato devono essere integri come pure il loro isolamento; bisogna avere cura di disporli in modo che non subiscano danneggiamenti durante i lavori

DPI DA UTILIZZARE

Cuffia antirumore
EN 352-1; EN 458

Guanti per vibrazioni
EN ISO 10819

Occhiali monoculari
EN 166

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Scanalatrice per muri ed intonaci

Scanalatrice da intonaco per l'esecuzione di tracce per impianti e simili.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di tracce in muratura
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario
Posa in opera di caldaie e corpi scaldanti
Posa in opera ventilconvettori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

Elettrocuzione

- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Verificare che la scanalatrice sia del tipo a doppio isolamento (220V)
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione della scanalatrice

Tagli

- Controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi della scanalatrice
- Verificare la presenza del carter di protezione della scanalatrice

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per vibrazioni
EN ISO 10819

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Inserti auricolari preformati riutilizzabili
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Fune

La fune è una corda più o meno flessibile. È costituita da un insieme di fili metallici, più raramente da trefoli in fibre tessili (in questo caso è detto più comunemente corda) strettamente avvolti a forma di elica.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Ferro in opera
Messa in opera di vetrate
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa infissi esterni
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata
Smontaggio bagni chimici e box ufficio
Trasporto e scarico profili acciaio

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Incidenti automezzi	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Incidenti automezzi

- E' vietato lavorare o camminare in condizioni di equilibrio precario.

Caduta di materiale dall'alto

- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Le funi di sollevamento devono essere immediatamente sostituite quando presentano segni di usura
- Le funi di sollevamento devono essere utilizzate per carichi compresi nei limiti della loro portata e mai superiori
- Le funi di sollevamento in genere di portata fino a 200 Kg devono essere sottoposte ad una verifica di controllo trimestrale

ATTREZZATURA: Ponteggio metallico

Il ponteggio è una struttura reticolare provvista solitamente di impalcati.
In passato le strutture portanti venivano realizzate in legno strutturale,mentre quelle moderne sono quasi tutte costituite in acciaio e talvolta in alluminio.
Gli impalcati possono essere costituiti da tavole di legno (che vengono chiamate ponti) o di acciaio indipendentemente dal materiale con cui è costruita la struttura portante. Nei paesi asiatici vengono utilizzate anche strutture di bambù.
I ponteggi vengono solitamente realizzati per la costruzione o ristrutturazione di edifici e possono altresì essere utilizzati come strutture autoportanti per la creazione di palchi, gradinate, affissioni pubblicitarie o altro. In tal caso sono provvisti di zavorra o fondazione al piede.
I ponteggi in acciaio possono appartenere ad uno dei seguenti tre sistemi, previsti dalle vigenti normative italiane:

- sistema a tubi e giunti, meglio conosciuto come ponteggio a tubi Innocenti (così detti dal nome dell'inventore Ferdinando Innocenti), molto versatile e idoneo per qualsiasi tipo di impiego, ma più laborioso da montare
- sistema a telai prefabbricati, pensato per l'utilizzo su facciate di edifici lineari
- sistema a montanti e traversi prefabbricati (multidirezionale o multipiano), abbastanza flessibile e generalmente idoneo per la realizzazione di strutture a tre dimensioni.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di unioni bullonate
Murature e tramezzi
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa infissi esterni
Rappezzi di intonaco
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Gli elementi costituenti il ponteggio devono avere carico di sicurezza non minore di quello indicato nell'autorizzazione ministeriale prevista all'articolo 120 del Capo V del D.Lgs. 81/08 (Punto 2.2.1.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale; è ammessa deroga alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzino una adeguata rigidezza angolare. Ogni controvento deve resistere a trazione e a compressione (Punto 2.2.1.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- L'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta dalla piastra di base, di adeguate dimensioni, corredata da elementi di ripartizione del carico trasmesso dai montanti aventi dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa. La piastra deve avere un dispositivo di collegamento col montante atto a regolare il centraggio del carico su di essa (Punto 2.2.1.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- L'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
- Per i ponteggi a tubi e giunti, a giunto serrato, le due ganasce non devono essere a contatto dalla parte del bullone. Le parti costituenti il giunto di collegamento, in esercizio devono essere riunite fra di loro permanentemente e solidamente in modo da evitare l'accidentale distacco di qualcuna di esse (Punti 2.2.1.4 e 2.2.1.5, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Verificare sempre la presenza e completezza del Pi.M.U.S. prima del montaggio e dell'utilizzo del ponteggio. Verificarne il contenuto e verificare che tutte le operazioni di montaggio, utilizzo, trasformazione e smontaggio vengano effettuate in modo ad esso conforme.

Caduta dall'alto

- Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola (Art. 128, comma 1, D.Lgs. 81/08). La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni (Art. 128, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e in modo completo
- Il ponteggio metallico, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
- In relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
- Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisionali costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo

Elettrocuzione

- Quando necessario, il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- Il ponteggio metallico va collegato a terra in almeno 2 punti ed i dispersori devono essere almeno 4 (utilizzare corda in rame da 35 mmq o in acciaio zincato da 50 mmq).

Scivolamenti

- Sopra i ponti di servizio dei ponteggi metallici è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio

DPI DA UTILIZZARE

Elmetto con sottogola

Conforme UNI EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Sistema con assorbitore di energia
UNI 11158; UNI EN 355

ATTREZZATURA: Autocarro con gru

Autocarro attrezzato con gru, utilizzata per il sollevamento di materiale e di attrezzature di vario genere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Smontaggio bagni chimici e box ufficio
Smontaggio gru
Trasporto e scarico profili acciaio

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- DOPO L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre- scollegare elettricamente la gru- ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni
- DURANTE L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- posizionare correttamente l'automezzo- verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze- inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle- posizionare la segnaletica di sicurezza- inserire la presa di forza- transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru- imbracare i carichi da movimentare- non movimentare manualmente carichi troppo pesanti (maggiori di 30 Kg) e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile- non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura- abbassare le sponde dell'automezzo- mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura- durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico - sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in modo graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra- posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico- un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura- non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo- assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo- ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio nella posizione di riposo, - escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo- durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati, nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto (Punto 3.1.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o

montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- PRIMA DELL'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- controllare brache e gancio della Gru- individuare il peso del carico da movimentare- controllare la pulsantiera (che deve riportare in maniera chiara e precisa le indicazioni relative ai movimenti corrispondenti a ciascun comando) o, in mancanza della pulsantiera, controllare accuratamente le indicazioni riportate alle leve di comando che regolano gli spostamenti dei bracci gru e del gancio- controllare le attrezzature necessarie per il lavoro ed indossare i D.P.I. previsti- concordare con il preposto le manovre da effettuare
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Investimento

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Ribaltamento

- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati, nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto (Punto 3.1.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- La velocità dei mezzi di trasporto è adeguatamente regolata e controllata
- Agli addetti dovranno disporre il carico razionalmente e in misura non eccedente ai limiti di portata massima indicati sulla carta di circolazione.
- Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta dell'autocarro con gru.
- Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi.
- Provvedere ad inserire sotto gli stabilizzatori idonee piastre ripartitrici del carico.

Urti e compressioni

- Saranno predisposti opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili che potenzialmente possono generare pericoli di urti o di compressione per il personale.

Fiamme ed esplosioni

- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

Caduta di materiale dall'alto

- Posizionare ed ancorare correttamente i materiali, le macchine e le attrezzature durante le fasi di lavoro e durante il loro trasporto.

- Nell'utilizzo di apparecchi di sollevamento, verrà controllata e garantita la stabilità del mezzo e del carico.
- Le attrezzature impiegate al sollevamento e alla movimentazioni di materiali saranno periodicamente verificate.
- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve avvenire la designazione di un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori.
- Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, saranno applicate procedure appropriate.

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Ganci

Parte dell'attrezzature utilizzate per la movimentazione ed il sollevamento di carichi diversi.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Ferro in opera
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata
Smontaggio bagni chimici e box ufficio
Trasporto e scarico profili acciaio

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Posizionare ed ancorare correttamente i materiali, le macchine e le attrezzature durante le fasi di lavoro e durante il loro trasporto.
- I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

ATTREZZATURA: Autobetoniera

L'autobetoniera è un autocarro su cui è stata installata una betoniera (macchina per l'edilizia avente la funzione di impastare e miscelare tra di

loro i componenti della malta o del calcestruzzo).

Questa soluzione viene utilizzata qualora si debbano usare quantità abbondanti di cemento in un cantiere che non è dotato di una betoniera fissa. Il bicchiere viene mantenuto in rotazione durante il trasporto; giunto in cantiere viene fatto ruotare in senso opposto e, sfruttando una coclea, il cemento risale le pareti e può fuoriuscire dalla sommità per essere gettato in opera.

Qualora per lo scarico si debba operare in posti poco accessibili si utilizzano dei camion betoniera dotati di un braccio estensibile con annesso un tubo: una pompa consente al cemento di scorrervi all'interno per effettuare la gettata nel luogo voluto.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Fondazioni
Getto di calcestruzzo
Platea di fondazione
Realizzazione di massetti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Cesoiamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.
- Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso
- Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.
- Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione.
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare.
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
- Dopo l'uso pulire accuratamente il tamburo e le canalette di scarico.
- Non trasportare carichi di calcestruzzo che superino la portata massima del mezzo o che generino instabilità nella rotazione del tamburo a causa dell'eccessiva solidità.
- Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico prima di utilizzare l'autobetoniera
- Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore.

Cesoiamento

- Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo rotante, della catena di trasmissione e delle ruote dentate.
- Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento.
- Non accedere al ripiano superiore presso la bocca del tamburo quando questo è in moto.

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.

- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- Durante l'uso dell'autobetoniera saranno allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.). (Art.2087 - Codice Civile)
- I percorsi riservati all'autobetoniera dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida prima di utilizzare l'autobetoniera
- Verificare l'efficienza dei comandi dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi del carro di perforazione
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autobetoniera
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Se il canale di scarico viene assemblato e guidato manualmente fare attenzione a non pizzicarsi nell'aggancio dei vari tronconi e del suo orientamento
- Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate prima di utilizzare l'autobetoniera
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento prima di utilizzare l'autobetoniera

Ribaltamento

- Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza.
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autobetoniera
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà essere posta una "battuta" invalicabile.
- Parcheggiare con il freno di stazionamento inserito ed assicurarsi della stabilità dell'automezzo.

Scivolamenti

- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)

Urti e compressioni

- Verificare prima di iniziare il trasporto che canalette di scarico e scaletta siano bloccate.

Elettrocuzione

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le operazioni della macchina prima dell'utilizzo dell'autocarro.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Stivale al polpaccio SB
UNI EN ISO 20345

Tuta
EN 471

ATTREZZATURA: Betoniera

Attrezzatura utilizzata per la preparazione di malta o calcestruzzo. Se posta in aree a rischio di caduta dall'alto, essa dovrà essere protetta con idonea tettoia o del tipo integrata con protezione metallica.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Getto di calcestruzzo

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Cesoiamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- La betoniera a bicchiere dovra' essere corredata da dalla dichiarazione di stabilità al ribaltamento firmata da un professionista abilitato.

Caduta di materiale dall'alto

- Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia) prima di utilizzare la betoniera

Cesoiamento

- Sulla betoniera a bicchiere sara' installato uno schermo che impedisca il passaggio tra le razze del volante.

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra prima di utilizzare la betoniera

Tagli

- Ai lavoratori deve essere vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la betoniera a bicchiere in moto (Punto 1.6.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I pulsanti di avvio della betoniera a bicchiere saranno incassati sulla pulsantiera.
- Il pedale di sblocco del bicchiere della betoniera dovra' essere munito superiormente e lateralmente di una protezione atta ad evitare azionamenti accidentali dello stesso.
- La betoniera a bicchiere dovra' essere dotata di carter fisso contro il contatto con la cinghia e la relativa puleggia.
- La betoniera a bicchiere prevedera' la protezione del pignone e dei denti della corona con apposito carter.
- La betoniera a bicchiere prevedera' un dispositivo che impedisca il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.
- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra prima dell'utilizzo della betoniera

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Trancia-piegaferri

Attrezzatura utilizzata per il taglio e la sagomatura di ferri generalmente in tondini.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Ferro in opera
Posa in opera rete elettrosaldata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili della trancia-piegaferri

Tagli

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.
- Il pedale della trancia-piegaferri dovra' risultare protetto contro l'azionamento accidentale sopra ed ai lati.
- La trancia-piegaferri prevedera' un dispositivo che impedisca il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.
- Le presse, le trance e le macchine simili debbono essere munite di ripari dispositivi atti ad evitare che le mani o altre parti del corpo dei lavoratori siano offese dal punzone o da altri organi mobili lavoratori.Tali ripari o dispositivi, a seconda del tipo della macchina o delle esigenze della lavorazione, possono essere costituiti da: schermi fissi che permettono il passaggio dei materiali nella zona di lavoro pericolosa, ma non quello delle mani del lavoratore; schermi mobili di completa protezione della zona pericolosa, che non consentano il movimento del punzone se non quando sono nella posizione di chiusura; apparecchi scansamano comandati automaticamente dagli organi mobili della macchina; dispositivi che impediscano la discesa del punzone quando le mani o altre parti del corpo dei lavoratori si trovino in posizione di pericolo. I dispositivi di sicurezza consistenti nel comando obbligato della macchina per mezzo di due organi da manovrarsi contemporaneamente con ambo le mani, possono essere ritenuti sufficienti soltanto nel caso che alla macchina sia addetto un solo lavoratore. I suddetti ripari e dispositivi di sicurezza possono essere omessi quando la macchina sia provvista di apparecchi automatici o semi automatici di alimentazione (Punto 5.6.1, Allegato V, D.Lgs. 81/08). L'applicazione di ripari o dispositivi di sicurezza può essere omessa per le presse o macchine simili mosse direttamente dalla persona che le usa, senza intervento diretto indiretto di motori nonché per le presse comunque azionate a movimento lento, purché le eventuali condizioni di pericolo siano eliminate mediante altri dispositivi o accorgimenti (Punto 5.6.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Si prevedera' un arresto di emergenza nella trancia-piegaferri.
- Verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrci di azionamento e di manovra della trancia-piegaferri

ATTREZZATURA: Saldatrice elettrica

La saldatrice è un' attrezzatura che permette di unire tra di loro materiali uguali o diversi (in genere metalli o leghe, ma anche materie plastiche).
In particolare, la saldatrice per eccellenza è la saldatrice elettrica o meglio ad arco elettrico.
Il principio di funzionamento è quello di creare un corto circuito tra un elettrodo metallico, rivestito di una sostanza che isola l'elettrodo stesso dall' atmosfera, per evitare fenomeni di ossidazione ed i due pezzi metallici da saldare.
In genere la corrente è continua, ma esistono anche le saldatrici a corrente alternata, meno efficienti e più difficili da usare.
Si possono saldare molti metalli, ma per metalli come l'alluminio ed il magnesio occorrono particolari attrezzature.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Esecuzione di unioni saldate
Ferro in opera
Montaggio ringhiere metalliche
Posa in opera rete elettrosaldata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ustioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
ROA incoerenti	Rischio accettabile		ACCETTABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura, risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e dovranno essere elettricamente isolate
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e vengono elettricamente isolate
- Nelle immediate vicinanze della saldatrice elettrica dovrà essere posizionato un estintore.

Elettrocuzione

- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- I cavi della saldatrice elettrica verranno prontamente sostituiti quando deteriorati.
- Il cavo di massa della saldatrice elettrica viene collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare.
- Il collegamento di massa della saldatrice elettrica deve essere effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata.
- La saldatrice elettrica mobile sara' provvista di cavo di derivazione della corrente elettrica di lunghezza limitata onde evitare che lo stesso possa essere di intralcio e causa di elettrocuzioni in seguito a danneggiamenti.
- Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica saranno munite di impugnatura isolante ed incombustibile.
- L'inserimento e il disinserimento della spina dalla presa di alimentazione della saldatrice elettrica, devono essere effettuati a circuito aperto; prima di effettuare tali manovre, devono essere disinseriti tutti gli interruttori.
- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione della saldatrice elettrica
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo della saldatrice elettrica

Inalazione gas e vapori

- Durante l'uso della saldatrice elettrica nei locali chiusi dovrà essere assicurata una buona ventilazione generale ricorrendo eventualmente all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nel locale.

Ustioni

- I collegamenti della saldatrice elettrica saranno effettuati con cura e in modo da non dare luogo a scintillio e surriscaldamento; i bulloni o i morsetti dei cavi della pinza e della massa sono serrati a fondo e, nei limiti del possibile, disposti in modo da non costituire intralcio al passaggio e non essere soggetti a danneggiamenti.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per saldatori
EN 12477

Occhiali con ripari laterali dotati di vetri inattinici
Conformi UNI EN 166

ATTREZZATURA: Sega circolare

La sega circolare è uno strumento utilizzato per tagli rettilinei su alcuni materiali, solitamente legno.
È chiamata circolare per la forma della lama, un disco metallico dentato che gira con alta coppia e media velocità (sui 1.000 rpm).
Raggiunge buone profondità di taglio (65 mm solitamente), e, al contrario del seghetto alternativo che è pensato per tagli piccoli e precisi, la sega circolare viene usata per tagli rettilinei e lunghi.
Infatti, un accessorio utilissimo per la sega circolare è la guida per tagli rettilinei e paralleli.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno
Controsoffitti in cartongesso
Velette in cartongesso

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Disporre la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla controllare l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Controllare che cuffia e schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, usare gli occhiali di protezione. Tenere pulita l'area attorno alla sega e vicino tenere un bidone per i pezzi di legno di risulta.
- E' vietato ai lavoratori l'uso dell'aria compressa per la pulizia della sega circolare.

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La sega circolare sara' dotata di coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Le seghe circolari a pendolo, a bilanciere e simili devono essere provviste di cuffie di protezione conformate in modo che durante la lavorazione rimanga scoperto il solo tratto attivo del disco. Esse, inoltre, devono essere inoltre provviste di un dispositivo di sicurezza atto ad impedire che la lama possa uscire fuori dal banco dalla parte del lavoratore in caso di rottura dell'organo tirante (Punto 5.5.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della sega circolare dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare le regolare la cuffia registrabile atta a evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Sulla sega circolare sara' installata una cuffia registrabile in grado di impedire il contatto con l'utensile e la proiezione di schegge. (Punto 5.5.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Tagli

- Quando viene utilizzata la sega, mettere cuffie o tappi auricolari. Non distrarsi e non avvicinare mai le dita alla lama. Pulire il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare segnare il taglio da eseguire e verificare che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, spingere il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama usare gli spingitoi o delle stecche di legno. Quando si taglia una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro, appoggiare l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, spegnere subito la sega.
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.
- Ai lavoratori dovrà essere vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la sega circolare in moto (Punto 1.6.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della sega circolare per il taglio di tavolame in lungo dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare il coltello divisore in acciaio, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Il disco della sega circolare dovra' essere fissato all'albero in maniera efficace.
- Il disco della sega circolare dovra' essere mantenuto affilato.
- La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni ancorché la macchina sia provvista dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili (punto 9, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Presso la sega circolare sara' reperibile uno spingipezzo per pezzi piccoli e/o particolari.
- Sulla sega circolare sara' installato un arresto di emergenza. (Punto 2.4, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- Sulla sega circolare saranno installati schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro in modo da impedirne il contatto (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- La sega circolare prevedrà un dispositivo in grado di impedire il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Molazza

La molazza è una macchina da cantiere utilizzata per la preparazione delle malte pozzolaniche. Essendo richiesta per tali malte una stabilità granulometrica, si rende necessaria la macinazione della pozzolana prima dell'impasto. L'azione di

schiacciamento viene realizzata per mezzo di due mole ruotanti attorno ad un asse verticale posto all'interno di una vasca circolare realizzata in lamiera metallica.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Intonaco interno
Murature e tramezzi
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Rappezzi di intonaco
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Ai lavoratori è vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la molazza in moto (Punto 1.6.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Gli organi lavoratori della molazza non completamente chiusi nell'involucro esterno fisso della macchina e che presentino pericolo, debbono essere protetti mediante idonei ripari, che possono essere costituiti anche da robusti parapetti collocati a sufficiente distanza dagli organi da proteggere (Punto 5.7.1, Allegato V. D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Verificare la presenza della tettoia del posto di lavoro prima dell'uso della molazza

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- Verificare l'integrità delle parti elettriche della molazza
- Verificare l'integrità dell'interruttore di comando della molazza

Tagli

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.
- Verificare la presenza dell'involucro coprimotore ed ingranaggi della molazza
- Il coperchio della molazza sara' dotato di dispositivo collegato con gli organi di messa in moto tale che all'atto della apertura della protezione la macchina si fermi o che impedisca di aprire la protezione con macchina in moto. (Punto 5.2.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- La molazza prevedera' un dispositivo in grado di impedire il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Pennello

Il pennello è uno strumento costituito da un mazzetto di peli fissato all'estremità di un manico.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo
Tinteggiature interne

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

ATTREZZATURA: Rullo per pitturazione

Utensile utilizzato per la verniciatura e pitturazione manuale.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo
Tinteggiature interne

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

ATTREZZATURA: Argano a cavalletto

Gli argani sono utilizzati sul cantiere per ogni necessità, dalla posa di elementi prefabbricati al trasporto in verticale dei componenti della muratura accatastati su pallets o posti alla rinfusa in contenitori appositi. Le attrezzature consentono il sollevamento dei secchioni contenenti malte o calcestruzzo per getti oppure delle carriole cariche di malta destinata ai lavori all'interno dell'edificio in luoghi chiusi e non raggiungibili dall'alto.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio ponteggio
Montaggio ringhiere metalliche

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra (Punto 3.3.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti (Punto 3.3.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due (Punto 3.3.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede.I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra.Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente (Punto 3.2.8, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Gli argani installati a terra, oltre ad essere saldamente ancorati, devono essere disposti in modo che la fune si svolga dalla parte inferiore del tamburo (Punto 3.3.4, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Il cavalletto dell'argano a cavalletto prevede due staffoni sporgenti 20 centimetri per l'appoggio e riparo del lavoratore. (Punto 3.2.3, Allegato XVIII - D.Lgs.81/08)
- L'argano a cavalletto dovra' essere installato da personale qualificato ed esperto.
- Le incastellature per sostenere argani a mano od a motore per gli scavi in genere, devono poggiare su solida ed ampia piattaforma munita di normali parapetti e tavole fermapiede sui lati prospicienti il vuoto (Punto 3.4.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- Dopo l'uso scollegare elettricamente l'elevatore a cavalletto
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore
- Verificare l'integrità delle parti elettriche dell'elevatore a cavalletto
- L'argano a cavalletto dovrà essere posizionato a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell' Allegato IX del D.Lgs. 81/08.

Ribaltamento

- Durante l'uso dell'argano a cavalletto sono adottate misure idonee per garantire la stabilità dell'apparecchio (cassoni contenitori con chiusura a serramento per una efficace e sicura sistemazione del contrappeso).

Urti e compressioni

- Verificare l'efficienza di fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico dell'elevatore
- Il tamburo di avvolgimento della fune dell'argano deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune.
- Le modalità di impiego dell'argano a cavalletto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre vengono richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Escavatore con martello demolitore

Automezzo utilizzato per la demolizione di opere in calcestruzzo, massicciate stradali ed altro.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione strada esistente

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio basso		BASSO
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- I lavoratori addetti dovranno utilizzare l'escavatore con martello demolitore in modo da non arrecare danni alle strutture sottostanti.
- L'escavatore con martello demolitore deve essere usato da personale esperto.

Elettrocuzione

- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore viene accertato preventivamente che non vi siano cavi elettrici all'interno dei materiali su cui intervenire.
- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore, in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, occorrerà rispettare i limiti di cui alla tabella 1 dell' Allegato IX dlgs.81/08.

Inalazione polveri

- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Investimento

- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'

- Durante l'uso dell'attrezzatura, sulla sede stradale sarà sistemata una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada
- I dispositivi di comando dell'escavatore con martello demolitore saranno contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono.
- I percorsi riservati all'escavatore con martello demolitore dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Le chiavi dell'escavatore con martello demolitore dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo
- L'escavatore con martello demolitore sara' dotato di adeguato segnalatore acustico e luminoso lampeggiante.
- L'escavatore con martello demolitore sara' dotato di dispositivo acustico e di retromarcia.

Ribaltamento

- L'escavatore con martello demolitore sara' dotato di cabina di protezione dell'operatore in caso di rovesciamento.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118, comma 4, D.Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Autocarro

Mezzo di trasporto utilizzato per il carico e scarico di attrezzature, materie prime, materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.
Poiché lo scopo degli autocarri è il trasferimento su strada di merci, sono dotati di cassoni o comunque di vani di carico più o meno grandi e, in certi casi, di particolari apparecchiature da lavoro (come gru caricatrici e sponde montacarichi, per rendere più facili le operazioni di carico e scarico).

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione strada esistente
Rinterri
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m
Trasporto a rifiuto
Trasporto e scarico profili acciaio

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Incidenti automezzi	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro

Fiamme ed esplosioni

- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

Incidenti automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Investimento

- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro
- Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro

Ribaltamento

- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro

Urti e compressioni

- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Escavatore

L' escavatore è una macchina utilizzata per tutte le operazioni che richiedono un movimento di terra, ovvero la rimozione di porzioni di terreno non particolarmente coerente, tale da consentirne una relativamente facile frantumazione. L'operatore che aziona la macchina viene definito escavatorista.
Per consentire il suo spostamento, un escavatore deve essere montato su un telaio che ne permetta il movimento.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'escavatore deve essere usato solo da personale esperto.

Inalazione polveri

- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Investimento

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- I percorsi riservati all'escavatore dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Le chiavi dell'escavatore dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo.
- L'escavatore dovra' essere dotato di dispositivo acustico e di retromarcia. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Ribaltamento

- Durante l'uso dell'escavatore dovrà essere eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. (Art.119, comma 4 - D.Lgs.81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118, comma 4, D.Lgs. 81/08)

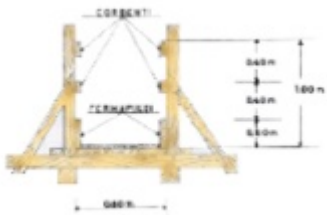
DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

ATTREZZATURA: Andatoie e passerelle

Trattasi di passerelle per il passaggio di persone o di materiali, utilizzati in cantiere per la esecuzione di lavori di diversa natura e per il passaggio in sicurezza su scavi o aree a rischio di caduta dall'alto.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Rinterri

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali
- Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- Durante il montaggio utilizzare sempre i DPI previsti

Caduta dall'alto

- Andatoie e passerelle lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art. 130, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Andatoie e passerelle vanno allestite con buon materiale, a regola d'arte, con percorsi in sicurezza, e devono essere conservate in efficienza (Art. 126 D.Lgs. 81/08)
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% e, ove possibile, deve essere limitata al 25% (Art.130, comma 1, D.Lgs.81/08)
- Le andatoie e le passerelle che siano poste ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione (Art. 126 D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Ai lavoratori è fatto obbligo di posizionare ed ancorare correttamente i materiali, le macchine e le attrezzature durante le fasi di lavoro e durante il loro trasporto.

Urti e compressioni

- Le attrezzature devono essere correttamente disposte allo scopo di non ridurre gli spazi di lavoro, al fine di prevenire traumi da urti, facilitare i movimenti e non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Dumper

I "Dumper" o "Mezzi d'opera" sono veicoli o complessi di veicoli attrezzati per il carico ed il trasporto di materiale di impiego o di risulta di attività edilizie, stradali, minerarie e simili. Sono veicoli idonei a servire anche

l'attività dei cantieri ed utilizzabili a uso misto su strada e fuoristrada.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Trasporto a rifiuto

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Incidenti automezzi	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego del dumper a motore spento, segnalando eventuali guasti
- Mantenere puliti i comandi del dumper da grasso, olio, etc., e non rimuovere le protezioni del posto di guida

Fiamme ed esplosioni

- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante i rifornimenti spegnere il motore del dumper e non fumare

Incidenti automezzi

- Durante gli spostamenti abbassare il cassone del dumper

Investimento

- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni prima di utilizzare il dumper
- Verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro del dumper
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici del dumper per lavorazioni in mancanza di illuminazione

Tagli

- Verificare la presenza del carter al volano del dumper

Ribaltamento

- Non percorrere con il dumper lunghi tragitti in retromarcia
- Controllare che i percorsi siano adeguati alla stabilità del dumper

Urti e compressioni

- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire con il dumper le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

ATTREZZATURA: Canale per il convogliamento dei materiali

Il canale di convogliamento è un sistema modulare di elementi tubolari che ha lo scopo di convogliare il materiale di risulta su autocarri o in appositi depositi.
E' particolarmente utile nei lavori in quota, quando la movimentazione dei calcinacci potrebbe risultare particolarmente difficoltosa.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione di massetti
Demolizione di pavimenti e rivestimenti
Demolizione murature e tramezzi
Pulizia ed allontamento rifiuti
Rimozione di pavimenti
Smontaggio impianti
Taglio a sezione obbligata di muratura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta dall'alto

- L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone (Art. 153, comma 3, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto (Art. 154, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- L'estremo inferiore del canale di scarico viene tenuto ad una altezza inferiore ai due metri dal terreno di raccolta. (Art. 153, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Durante lo scarico deve essere vietata la presenza di persone alla base dei canali di cui sopra
- I canali di convogliamento dei materiali debbono essere realizzati in maniera che non si verifichino fuoriuscite di materiali e debbono terminare a non oltre 2 metri dal suolo

Inalazione polveri

- I materiali di risulta, prima di essere rovesciati nel canale di scarico, dovranno essere irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Se il canale di scarico viene assemblato e guidato manualmente fare attenzione a non pizzicarsi nell'aggancio dei vari tronconi e del suo orientamento

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Trabattelli

I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.
La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.
Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi.
Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.
L' 'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro.
Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione
I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture
Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Demolizione murature e tramezzi
Demolizione tramezzature in forati o cartongesso
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Posa in opera controtelai e serramenti
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo
Rimozione pannelli provvisori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- Durante l'uso dei trabattelli, assicurarsi che non ci siano persone che eventualmente si trovassero nella zona interessata dai lavori.
- E' vietato installare sul ponte apparecchi di sollevamento
- Prima dell'utilizzo verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
- Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti e montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti

Caduta dall'alto

- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere

provviste di protezione (parapetto)
- Durante l'utilizzo dei trabattelli, assicursi della presenza delle opportune protezioni
- Prima dell'utilizzo assicurarsi dell'integrità e della stabilità
- E' vietato effettuare spostamenti con persone sopra
- L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi
- Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali
- Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile
- Usare sempre i ripiani in dotazione al trabattello e non impalcati di fortuna
- E' necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

Caduta di materiale dall'alto

- Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro del trabattello deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20

Ribaltamento

- All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani
- Il piano di scorrimento delle ruote del trabattello deve risultare compatto e livellatoIl piano di scorrimento delle ruote del trabattello deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente (Punto 4.2.1, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Le ruote del trabattello devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori
- Prima dell'utilizzo, accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

ATTREZZATURA: Compressore

E' costituito da un motore elettrico che azionare una pompa a pistone che ha la funzione di comprimere l'aria immettendola in un serbatoio metallico a pressione.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Consolidamento superficiale paramenti in pietra
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Ai lavoratori vengono vietate operazioni di manutenzione o pulizia con il compressore collegato all'impianto
- Durante l'uso del compressore dovrà essere saltuariamente controllata l'efficienza della valvola di

sicurezza.
- Sistemare in posizione stabile il compressore
- Verificare la funzionalità della strumentazione del compressore

Fiamme ed esplosioni
- Accertare l'assenza di sostanze infiammabili nei pressi del compressore
- Allontanare dal compressore materiali infiammabili

Inalazione gas e vapori
- Posizionare il compressore in luoghi sufficientemente ventilati
- Verificare l'efficienza del filtro d'aria aspirato del compressore

DPI DA UTILIZZARE

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

ATTREZZATURA: Sabbiatrice automatica

Macchina, a pressione d'aria, utilizzata per la sabbiatura di superfici.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Consolidamento superficiale paramenti in pietra
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Restauro portoni in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Controllare l'efficienza della strumentazione della sabbiatrice
- Proteggere i luoghi di transito prima dell'uso della sabbiatrice
- Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni della sabbiatrice

Elettrocuzione

- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Controllare l'integrità delle parti elettriche visibili della sabbiatrice

Getti e schizzi

- Durante l'uso della sabbiatrice dovrà essere fatto espressamente divieto di dirigere i getti della sabbiatrice contro persone.
- I tubi flessibili per l'alimentazione di ugelli o pistole della sabbiatrice dovranno essere adatti alla pressione e alle condizioni d'uso.

Inalazione polveri

- Durante l'uso della sabbiatrice dovranno essere installati ed utilizzati adeguati aspiratori di polveri.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

ATTREZZATURA: Scala in metallo

Scala con struttura metallica utilizzata per lavori provvisori in cantiere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Isolamento termico mediante pannelli
Restauro opere metalliche
Restauro portoni in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Il datore di lavoro dovrà assicurare che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura (Art. 113, comma 7, D.Lgs. 81/08).
- Le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi (Art. 113, comma 6, lettera e), D.Lgs. 81/08).
- Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro (Art. 113,

comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi (Art. 113, comma 6, lettera f), D.Lgs. 81/08).
- Le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli (Art. 113, comma 6, lettera a), D.Lgs. 81/08).
- Le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura (Art. 113, comma 6, lettera d), D.Lgs. 81/08).
- Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di: a) dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala (Art. 113, comma 3, D.Lgs. 81/08). Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) (Art. 113, comma 4, D.Lgs. 81/08).
- Lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente (Art. 113, comma 6, lettera c), D.Lgs. 81/08).
- Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), si devono osservare le seguenti disposizioni: a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse; b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione; c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale; d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala (Art. 113, comma 8, D.Lgs. 81/08). È ammessa deroga per le scale portatili conformi all' Allegato XX dello stesso D.Lgs. 81 (Art. 113, comma 10, D.Lgs. 81/08).
- Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona (Art. 113, comma 5, D.Lgs. 81/08).

Caduta dall'alto
- Durante l'uso della scala la stessa dovrà essere vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art.113, comma 3 - D.Lgs.81/08)
- Durante l'uso della scala sul ponteggio la stessa dovrà essere posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede. (Art.113, comma 4 - D.Lgs.81/08)
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza

Caduta di materiale dall'alto
- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Il sito dove viene installata la scala dovrà essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

Elettrocuzione
- La scala in metallo non deve essere usata per lavori su parti in tensione.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Attrezzatura manuale da taglio

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Restauro di marmi e pietre
Restauro persiane e infissi in legno
Restauro portoni in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Controllare che gli utensili non siano deteriorati
- Sostituire i manici degli utensili che presentino incrinature o scheggiature

Scivolamenti

- Dovendo riporre momentaneamente l'attrezzo a terra, assicurasi che le parti taglienti non possano essere fonte di pericolo per se stessi e per altri, anche a seguito di cadute accidentali

Urti e compressioni

- Per gli utensili a punta e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Verificare il corretto fissaggio dei manici degli utensili

ATTREZZATURA: Idrosabbiatrice

Si tratta di una macchina concepita per la pulizia di superfici attraverso un'apposita lancia che "spara" una miscela abrasiva composta da elementi naturali quali acqua, inerte e aria in proporzione adeguate.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Restauro di marmi e pietre

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Postura	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Controllare l'integrità delle parti elettriche visibili dall'idrosabbiatrice
- Durante le pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di accensione dell'idrosabbiatrice

Getti e schizzi

- Controllare le connessioni dei tubi di alimentazione dell'idrosabbiatrice
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni, proteggendo i luoghi di transito
- Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni dell'idrosabbiatrice

Postura

- Eseguire il lavoro assumendo una posizione corretta con il busto

ATTREZZATURA: Lente di ingrandimento

La lente d'ingrandimento è una singola lente convessa utilizzata per ottenere l'immagine ingrandita di un oggetto. La lente è solitamente racchiusa in un cornice (spesso metallica) dotata di manico.

Una lente d'ingrandimento crea un'immagine virtuale ingrandita dell'oggetto che si trova oltre la lente stessa. La distanza tra la lente e l'oggetto deve essere più corta della distanza focale della lente perché ciò avvenga.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Consolidamento superficiale
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'utilizzo dello strumento è tale da evitare o ridurre al minimo il rischio di disturbi visivi.
- La condizioni di lavoro hanno un livello di illuminamento medio, adeguati al tipo di zona e di compito visivo richiesto.

ATTREZZATURA: Idropulitrice

E' una macchina concepita per la pulizia su vari tipi di superfici: tramite un'apposita lancia "spara" acqua ad alta pressione (10-270 bar) con portate da 6 a 21 litri al minuto. Secondo l'ambiente, il tipo di sporco da asportare o la superficie da pulire, l'acqua può essere calda o fredda, miscelata o no con detergenti o abrasivi.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi prima dell'utilizzo dell'idropulitrice
- Verificare che l'idropulitrice sia marcata "CE"

Fiamme ed esplosioni

- Eseguire le operazioni di manutenzione dell'idropulitrice e segnalare eventuali malfunzionamenti

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Interrompere l'alimentazione elettrica dell'idropulitrice durante le pause di lavoro
- Prima di utilizzare l'idropulitrice eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico
- Staccare il collegamento elettrico dell'idropulitrice dopo il suo utilizzo

DPI DA UTILIZZARE

Maschera intera per gas e particelle GasX PX
EN 136

ATTREZZATURA: Trapano a batteria

Trapano perforatore con alimentazione a batteria, per piccoli lavori.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Durante l'uso del trapano verrà accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta.
- Il trapano portatile sara' munito di interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto. (Punto 2.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Proiezione di schegge

- Saranno installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Bisturi per restauro

Il bisturi è un attrezzatura fondamentale per chi opera nel settore del restauro, in quanto permette di eseguire delicati interventi di pulizia su superfici lignee, film pittorici, metalli, pietre e dovunque sia necessario.
Il bisturi risulta indispensabile anche laddove vengano eseguite delle stuccature con

gesso e colla, che una volta asciutte vengono poi livellate a bisturi.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Il personale ha l'obbligo di riporre gli oggetti taglienti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.
- Le attrezzature impiegate nelle operazioni di taglio sono periodicamente verificate.

ATTREZZATURA: Coltelli per gesso

Coltelli professionali con lama affilata in acciaio inossidabile e manico in legno, utilizzati da scultori e restauratori per la modellazione delle gessature preparatorie alle varie tecniche decorative, per la rimozione degli eccessi di stuccatura, per la rifinitura di stampi in gesso e per la lavorazione e la scultura del gesso in genere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti
Restauro affreschi e tele - Consolidamento e stuccature
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- I coltelli vengono utilizzati solo per la loro destinazione e viene scelto il coltello appropriato per i diversi tipi di lavoro.

Tagli

- Il personale ha l'obbligo di riporre gli oggetti taglienti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.
- Le attrezzature impiegate nelle operazioni di taglio sono periodicamente verificate.

ATTREZZATURA: Lampada di wood portatile

La lampada di Wood emette una luce ultravioletta (lunghezza d'onda 325 nm), che trova applicazione nelle indagini che hanno per oggetto le superfici pittoriche, ma che risulta di grande interesse anche per lo studio delle superfici di diverse tipologie di manufatti.
La luce ultravioletta generata dalla lampada di Wood permette infatti di

differenziare e/o evidenziare materiali che non risultano chiaramente distinguibili alla normale osservazione, permettendo l'identificazione di situazioni di disomogeneità altrimenti non individuabili. Questo tipo di indagine serve per verificare se i manufatti analizzati abbiano subito dei restauri e in che misura.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Disinfezione, disinfestazione e pulizia
Restauro affreschi e tele - Operazioni preliminari e pulizia

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Le lampade UV non superano i tre anni di età e sono marcate CE.

ATTREZZATURA: Carta abrasiva

La carta abrasiva serve per sgrossare, levigare e pulire superfici di legno o metallo.

È costituita da un supporto flessibile, che può essere carta, tela o altro, ricoperto per incollaggio con granuli cristallini di materiale abrasivo, che può essere vetro o smeriglio. A seconda della composizione, si avranno così carte vetrate, tele smerigliate, eccetera.

È commercializzata in varie forme e formati: fogli e nastri da tagliare al bisogno, rettangoli e triangoli con e senza fori per le levigatrici orbitali, dischi per il platorello o unite ad anello per le levigatrici a nastro. Per il lavoro di finitura della costa di soglie, mensole e davanzali di marmo e pietra, sono disponibili dischi flessibili abrasivi di plastica utilizzabili con smerigliatrici angolari.

La finezza di una carta abrasiva è indicata da un numero detto grana stampato sul retro del foglio. Più è alto il numero più è fine l'abrasivo e più liscia sarà la finitura.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Stuccature e ricostruzione parti mancanti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Inalazione polveri

- Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri o di fibre di qualunque specie, sono adottati i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurne, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro, tenendo conto della loro natura e della loro concentrazione nella atmosfera.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Lavapennelli

Lavapennelli in alluminio o acciaio, dotata di una molla di sostegno per sistemare i pennelli da lavare in sospensione nel solvente (es. solvente vegetale, acquaragia, diluente nitro, acetone puro, ecc.) in modo che la punta non si deformi poggiando sul fondo del contenitore.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

ATTREZZATURA: Microscopio digitale

Microscopio digitale con ingrandimento variabile, che permette di visualizzare gli oggetti analizzati direttamente sullo schermo di un computer portatile, tramite collegamento con porta USB.

Le immagini risultano dettagliate e pulite grazie al controllo dell'ingrandimento e della messa a fuoco.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Paramenti, volte ed opere d'arte in pietra - Trattamento protettivo finale
Restauro affreschi e tele - Reintegrazione pittorica e strato protettivo

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'utilizzo dello strumento è tale da evitare o ridurre al minimo il rischio di disturbi visivi.

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.

ATTREZZATURA: Autocarro con cassone ribaltabile

Mezzo di trasporto di materiali in genere ed utilizzato per il carico e scarico di materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Pulizia ed allontamento rifiuti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Incidenti automezzi	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro

Incidenti automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Investimento

- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro
- Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Ribaltamento

- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro

ATTREZZATURA: Pistola sparachiodi

Attrezzatura utilizzata per lavori di fissaggio provvisori o definitivi di diversa natura.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Posa in opera controtelai e serramenti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- La pistola fissachiodi deve essere utilizzata da personale addestrato ed autorizzato e di età superiore ai 18 anni
- La pistola fissachiodi prevedrà l'impossibilità di impiego con una sola mano.
- Prima dell'uso della pistola fissachiodi verificare l'assenza di gas infiammabili nell'ambiente

Elettrocuzione

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La pistola fissachiodi dovra' prevedere uno schermo paraschegge.
- Verificare che la cuffia protettiva della pistola fissachiodi sia montata correttamente
- La pistola fissachiodi non deve essere utilizzata su materiale molto duro o fragile, su pareti sottili o in materiale tenero, su superfici elastiche, su spigoli e vicino a proiettili già infissi

Punture

- La pistola fissachiodi verra' conservata e trasportata dentro un'apposita custodia con chiusura a chiave.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Autogru

L'autogru è un automezzo pesante in grado di provvedere alla movimentazione di materiali in località dove non è disponibile una installazione fissa. Spesso, quando montata su autocarri provvisti di cassone, con un unico mezzo di trasporto si è in grado anche di trasferire le merci movimentate e non si chiama più autogru, ma diventa un allestimento come da norma UNI EN 12999:2003 dove si legge:
«apparecchi di sollevamento - gru caricatrici" Gru per autocarro; (gru): Gru a motore comprendente una colonna, che ruota intorno ad una base ed un gruppo bracci che è applicato alla sommità della colonna. La gru è montata di regola su un veicolo (eventualmente su un rimorchio) ed è progettata per caricare e scaricare il veicolo. ».

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta di materiale dall'alto

- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci dell'autogru dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Durante l'uso dell'autogru i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere.
- Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, sono protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra.
- L'autogru sara' provvista di limitatori di carico.

Elettrocuzione

- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- L'autogru deve essere utilizzata a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell' Allegato IX del D.Lgs. 81/08.

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I percorsi riservati all'autogru dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- L'autogru dovra' essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Ribaltamento

- Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Controllare i percorsi e le aeree di manovra dell'autogru, approntando gli eventuali rafforzamenti
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori dell'autogru
- Durante l'uso dell'autogru dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.).
- Durante l'uso l'autogru dovrà essere sistemata sugli staffoni.
- L'autogru deve essere dotata di congegno di controllo del momento di ribaltamento che deve intervenire in modo sia ottico che acustico per avvisare che si è verificata una situazione di stabilità precaria e che impedisca il proseguimento di una manovra contro la sicurezza.
- Sull'autogru dovra' essere indicata in modo visibile la portata. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs. 81/08)

Urti e compressioni

- Accertarsi del buon funzionamento dell' avvisatore acustico di inserimento retromarcia, che informa gli occasionali astanti esterni ma soprattutto il conducente della sua reale direzione di marcia.

- Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre vengono richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Verificare che l'autogru sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

ATTREZZATURA: Chiave dinamometrica

La chiave dinamometrica è una chiave di manovra a serraggio controllato usata per il serraggio di viti, dadini e bulloni al giusto valore di coppia: contiene un meccanismo in grado di segnalare il raggiungimento del valore di coppia impostato, grazie a uno scatto oppure a una lancetta che indica il valore istantaneo di serraggio su una scala graduata. Le unità di misura sono numerose, di solito kilogrammetri o newton per metro nel sistema metrico, libbre per piede nel sistema imperiale.

Può essere della tipologia a scatto, nella quale il valore di serraggio s'imposta ruotando l'impugnatura o un'asta di manovra estraibile e si legge sul corpo della chiave oppure su un piccolo quadrante scorrevole. Talvolta la lettura è agevolata dalla presenza di un nonio. Impostato il valore di serraggio è di solito possibile bloccare la manopola o l'asta di manovra per evitare accidentali variazioni. Montata la bussola sull'attacco quadro si usa la chiave come un normale utensile per bussole. Il raggiungimento della coppia di serraggio impostata è segnalato da uno scatto.

Oppure può essere a quadrante, composta da due barre di metallo parallele di cui la prima, più robusta, unisce l'impugnatura alla testa ove si trova l'attacco quadro, la seconda è connessa alla testa ma è libera all'estremità opposta e svolge ruolo di lancetta sopra una scala graduata. La coppia motrice viene esercitata dalla prima barra impiegata come normale utensile di manovra per bussole, che si flette sotto l'azione della forza applicata mentre la seconda barra resta dritta poiché non collegata all'impugnatura. La flessione viene letta su una scala graduata ove la seconda barra svolge ruolo di lancetta. È compito dell'operatore interrompere il serraggio quando legge sulla scala il valore desiderato, quindi questo tipo di chiave è inutilizzabile quando non è possibile osservare il quadrante ed è soggetto all'errore di parallasse tipico degli strumenti a lancetta.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Esecuzione di unioni bullonate
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Avvitatore ad aria compressa

Un avvitatore è uno strumento atto ad avvitare le viti. Si tratta della versione motorizzata del giravite e strutturalmente assomiglia ad un trapano. Si distingue dal trapano per la presenza di alcune funzioni peculiari e per una minore potenza, ma è comunque in grado di eseguire alcune operazioni di foratura.

L'avvitatore è provvisto di un riduttore di velocità che diminuisce il numero di giri dell'utensile detto inserto. Alcuni riduttori hanno la possibilità di avere due o più velocità: le più lente per avvitare, le più veloci per forare. In alcuni modelli, il tasto funziona in modo analogico e la velocità del mandrino varia in modo proporzionale alla sua pressione.

Altra caratteristica che distingue un avvitatore è la possibilità di invertire il senso di rotazione del mandrino per permettere di avvitare e svitare. I modelli più completi sono dotati di un meccanismo a frizione che permette di regolare la forza (o la coppia, per l'esattezza) con cui viene avvitata la vite.

Gli avvitatori si dividono in varie tipologie dipendente la fonte di alimentazione del motore, in particolare quelli ad aria compressa, grossi e pesanti, utilizzati per le lavorazioni più gravose, in genere alimentati da un compressore.
Sono detti avvitatori ad impulsi in quanto non girano linearmente ma battono dei colpi (impulsi) che mettono in rotazione l'inserto. Questi avvitatori non sono mai provvisti di mandrino ma di un attacco quadro per le chiavi a bussola.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Coperture reticolate spaziali
Esecuzione di unioni bullonate
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata
Posa pilastri e controventature
Posa travi in acciaio e lamiera grecata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Metro a nastro

Il metro a nastro è un semplice strumento per la misurazione di lunghezze. Esso è costituito essenzialmente da un nastro flessibile su cui è stata tracciata una scala graduata. Spesso questi metri dispongono di scale su entrambi i lati del nastro, in modo da poterli utilizzare entrambi.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio e regolazione porte tagliafuoco

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Gli oggetti taglienti devono essere riposti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.

Scivolamenti

- E' vietato lavorare o camminare in condizioni di equilibrio precario.
- Una volta effettuata la misurazione, provvedere a riavvolgere il nastro senza spostarsi.

ATTREZZATURA: Elevatore a cavalletto

Apparecchiatura utilizzata per il sollevamento di materiali in genere e montata su ponteggi o altri luoghi di ricezione materiali di cantiere.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Murature e tramezzi

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra (Punto 3.3.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti (Punto 3.3.1, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due (Punto 3.3.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede.I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra. Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente (Punto 3.2.8, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- Prima dell'uso dell'elevatore a cavalletto verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra

Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.
- Dopo l'uso scollegare elettricamente l'elevatore a cavalletto
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore
- Verificare l'integrità delle parti elettriche dell'elevatore a cavalletto

Urti e compressioni

- Verificare l'efficienza di fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico dell'elevatore

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Chiodatrice pneumatica

Attrezzo utilizzato per l'infissione di chiodi in genere, su materiali di diversa natura.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Controsoffitti in cartongesso
Velette in cartongesso

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La pistola fissachiodi deve essere utilizzata da personale addestrato ed autorizzato e di età superiore ai 18 anni
- La pistola fissachiodi prevedrà l'impossibilità di impiego con una sola mano.
- La pistola fissachiodi verra' conservata e trasportata dentro un'apposita custodia con chiusura a chiave.
- Prima dell'uso della pistola fissachiodi verificare l'assenza di gas infiammabili nell'ambiente
- Verificare che la cuffia protettiva della pistola fissachiodi sia montata correttamente

Caduta di materiale dall'alto

- Quando non usata, la pistola fissachiodi verrà portata a tracolla mediante cinghia

Elettrocuzione

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La pistola fissachiodi dovra' prevedere uno schermo paraschegge.
- La pistola fissachiodi non deve essere utilizzata su materiale molto duro o fragile, su pareti sottili o in materiale tenero, su superfici elastiche, su spigoli e vicino a proiettili già infissi

Urti e compressioni

- Verificare il corretto funzionamento della pistola fissachiodi ed in particolare del dispositivo di sicurezza

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

ATTREZZATURA: Trapano elettrico

Trapano ad alimentazione elettrica per la esecuzione di fori in materiali di diversa natura e consistenza.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Controsoffitti in cartongesso
Velette in cartongesso

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- E' vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire
- Il cavo di alimentazione del trapano portatile sara' provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.
- Il trapano portatile sara' provvisto di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del 'doppio quadrato'.
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati (Punto 5.4.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Durante l'uso del trapano verrà accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta.

- Il trapano portatile sara' munito di interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto. (Punto 2.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

Occhiali due oculari
EN 166

ATTREZZATURA: Smerigliatrice angolare

La smerigliatrice angolare, nota anche col nome di flessibile o flex, è un utensile portatile di impiego manuale.
Viene usata con dischi di diversi materiali e diverse geometrie adatte per asportare bave, spianare saldature e tagliare pietra, metalli e legno; ne esistono di svariate dimensioni, con impugnature di forma diversa e adatte a diversi tipi di impiego.
La potenza elettrica varia da qualche centinaio di watt a oltre 2 kW, con versioni provviste di alimentazione autonoma a batteria, in grado di lavorare senza la necessità di una presa di corrente.
A seconda del tipo di lavoro, si usa un diverso utensile: i più comuni sono i dischi Rigidi rinforzati (per taglio o sbavatura), diamantati (per il taglio), a spazzole o a lamelle (per la lucidatura), le mole abrasive (per l'abrasione di alti spessori). Il diametro dei dischi, originariamente di tre misure standard: 115 mm, 125 mm, 230 mm, col tempo se ne sono aggiunti altri di misura diversa, aventi tecnologie innovative sul composto dell'abrasivo e sulla disposizione di questo sul disco.
Per migliorare l'efficienza e la velocità nel taglio, è stato possibile ridurre progressivamente lo spessore dei dischi rigidi rinforzati, attualmente di 0,8 mm per i dischi di diametro 115/125 e 1,6/1,9 mm per i dischi di diametro 150/230 mm.
Alcuni recenti modelli per il mercato professionale presentano alcuni accorgimenti tecnici volti a dare maggiore sicurezza all'operatore, come la partenza lenta all'avvio e la frenatura elettrica del disco in pochi secondi dopo lo spegnimento, assenza di parti meccaniche per accensione e spegnimento, ovvero l'interruttore elettrico è costituito da una coppia di sensori tattili a tenuta stagna, posizionati in prossimità della mano sinistra e della destra, l'avvio avviene azionandoli entrambi, lo spegnimento avviene azionando uno qualunque dei due, nel caso venisse a mancare la tensione di rete a macchina accesa, al ritorno della tensione la macchina si presenta spenta. Questi accorgimenti, se da un lato comportano un maggior costo dell'attrezzo, ne aumentano senz'altro il livello di sicurezza durante l'uso.
Data l'alta velocità di rotazione, che può arrivare a 10.000 giri al minuto, equivalente ad una velocità angolare alla periferie del disco di 100 metri al secondo, è sempre consigliato indossare occhiali di protezione. Occorre tenere presente che i dischi da taglio telati hanno una data di scadenza, è bene accertarsi che non sia superata; nel tempo, le resine impiegate nella mescola abrasiva del disco perdono l'iniziale potere di coesione, con il rischio di rottura durante il taglio.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Rumore	Classe di rischio 2		MEDIO
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Cesoiamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore.Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- E' vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non verranno collegati all'impianto di terra
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Saranno installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

Cesoiamento

- Le macchine operanti con smeriglio o altre polveri abrasive, devono avere la parte abrasiva non utilizzata nell'operazione, protetta contro il contatto accidentale.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

SEGNALETICA PREVISTA

Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Tester (o Multimetro)

Un tester (o multimetro) è una strumento per misurare diverse grandezze elettriche, come la corrente, la resistenza e la tensione elettrica.
I multimetri si dividono in:

- digitali, dove le informazioni vengono mostrate su un display a LED o LCD;
- analogici, in uso da molto più tempo, in cui la lettura è data da un indice che si sposta sopra una scala graduata.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- In caso di funzionamento anomalo viene interrotto il collegamento elettrico.

ATTREZZATURA: Quadro elettrico

Un quadro elettrico è una parte di un impianto elettrico, a valle del contatore, con la funzione di alimentare e, nell'eventualità di un guasto o in caso di manutenzione, di scollegare elettricamente una o più utenze ad esso connessa.

I quadri possono essere di tipo industriale o domestico, ma hanno le stesse funzioni, con caratteristiche ovviamente adeguate allo scopo.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- Tutte le attrezzature di lavoro sono installate in modo tale da proteggere i lavoratori dai rischi di natura elettrica ed in particolare dai contatti elettrici diretti ed indiretti con parti attive sotto tensione.
- E' proibito effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la macchina in moto. Durante le operazioni di manutenzione e pulizia, la macchina non è connessa alla rete elettrica.
- L'attrezzatura riporta l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

ATTREZZATURA: Pinza amperometrica

La pinza amperometrica è uno strumento di misura che si utilizza per rilevare correnti su parti di un impianto che non possono essere messe fuori servizio.

I modelli portatili sono dotati di alimentazione propria, compatti, di semplice uso e facile lettura, sono solitamente utilizzati per misurare correnti di grande intensità.

Per correnti continue esistono pinze amperometriche che grazie all'effetto Hall sono in grado di misurare correnti non variabili nel tempo.

Per effettuare analisi e misure accurate della corrente circolante in un circuito elettronico in progetto o in manutenzione, si usano veri e propri sistemi di misura, costituiti da una sonda Hall (pinza), accoppiata al proprio amplificatore il cui segnale è trasferito ad un oscilloscopio. Il campo di frequenza misurabile può spaziare dalla corrente continua a oltre 100 megahertz.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Ustioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- Tutte le attrezzature di lavoro sono installate in modo tale da proteggere i lavoratori dai rischi di natura elettrica ed in particolare dai contatti elettrici diretti ed indiretti con parti attive sotto tensione.
- E' proibito effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la macchina in moto. Durante le operazioni di manutenzione e pulizia, la macchina non è connessa alla rete elettrica.
- Ai lavoratori è fatto divieto l'utilizzo di acqua e altre sostanze conduttrici in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.

Ustioni

- Sono predisposti opportuni carter o barriere che possono proteggere il personale da contatto accidentale con parti di apparecchiature, impianti od utensili arrecanti ustioni.

ATTREZZATURA: Lampade elettriche portatili

Si tratta di lampade elettriche dotate di una protezione in vetro coperta da una gabbia metallica.

Metà della gabbia è chiusa con uno schermo metallico per evitare l'abbagliamento nella direzione opposta a quella della zona da illuminare.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- In caso di funzionamento anomalo viene interrotto il collegamento elettrico.
- Tutte le attrezzature di lavoro sono installate in modo tale da proteggere i lavoratori dai rischi di natura elettrica ed in particolare dai contatti elettrici diretti ed indiretti con parti attive sotto tensione.
- E' proibito effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la macchina in moto. Durante le operazioni di manutenzione e pulizia, la macchina non è connessa alla rete elettrica.
- L'attrezzatura riporta l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.
- Ai lavoratori è fatto divieto l'utilizzo di acqua e altre sostanze conduttrici in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.
- I lavoratori si assicurano dell'integrità dei cavi di alimentazione.

ATTREZZATURA: Trapano carotatrice

Trattasi di un trapano perforatore dotato di una macchina utensile (corona), pensata per la foratura di materiali da edilizia (laterizi, calcestruzzo, pietre naturali ecc). Il foro è ottenuto mediante l'asportazione, eseguita per abrasione, di una corona circolare di materiale.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Montaggio apparecchiature di ventilazione meccanizzata

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Proiezione di schegge	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovra' essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore.Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Sono installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

Urti e compressioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere vietata la sosta e il passaggio dei non addetti ai lavori
- Ai lavoratori viene ripetuto di non effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con le macchine in moto.
- Sono predisposti opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili che potenzialmente possono generare pericoli di urti o di compressione per il personale.

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per vibrazioni
EN ISO 10819

Occhiali monoculari
EN 166

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

ATTREZZATURA: Cannello per guaina

Attrezzo manuale utilizzato per saldare guaine e simili.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Impermeabilizzazione di coperture

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura, risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille
- I recipienti dei gas compressi o sciolti, ad uso di impianti fissi di saldatura, devono essere efficacemente ancorati, al fine di evitarne la caduta accidentale (punto 8.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Il trasporto nell'interno delle aziende e dei locali di lavoro degli apparecchi mobili di saldatura al cannello deve essere effettuato mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gasogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi (Punto 8.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Non devono eseguirsi lavorazioni ed operazioni con fiamme libere o con corpi incandescenti a meno di 5 metri di distanza dai generatori o gasometri di acetilene (Punto 8.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e nelle tubazioni lunghe più di 5 m
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza delle tubazioni e della bombola del gas
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas
- Si raccomanda ai lavoratori che il cannello, il riduttore, le valvole e le altre apparecchiature dell'impianto di saldatura non devono mai essere lubrificate con oli e grassi in quanto queste sostanze, a contatto con l'ossigeno, si infiammano facilmente.
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione prima dell'utilizzo del cannello per guaina
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessione tra bombola e cannello prima dell'utilizzo del cannello per guaina

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per calore e fuoco
EN 407

Occhiali con ripari laterali dotati di vetri inattinici
Conformi UNI EN 166

Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Pompa per malta cementizia

Pompa utilizzata per la spruzzatura di calcestruzzo. Prima dell'utilizzo occorrerà verificare l'efficienza degli interruttori di comando, delle tubazioni e dei cavi di alimentazione, controllare gli innesti tra condutture e macchina e l'efficienza dei carter degli organi di trasmissione e del nastro trasportatore.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Realizzazione di massetti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Inalazione gas e vapori

- In caso di sovraesposizione a vapori, la persona viene allontanata dall'ambiente contaminato e portata in ambiente aperto.

Urti e compressioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere vietata la sosta e il passaggio dei non addetti ai lavori

- Durante l'uso della pompa per malta cementizia o per calcestruzzo si dovranno evitare bruschi spostamenti della tubazione della pompa

DPI DA UTILIZZARE

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

VALUTAZIONE RISCHI AGENTI CHIMICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti chimici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

AGENTE CHIMICO: Additivo per malte

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Fondazioni

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Mascherina con carboni attivi
Conforme UNI EN 149

AGENTE CHIMICO: Calce idraulica naturale

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Intonaco interno

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante la manipolazione non mangiare e non bere, evitando la dispersione di polvere.
- In caso di contatto con gli occhi, non strofinare, lavare immediatamente con acqua abbondante per almeno 15 minuti e consultare il medico;
- In caso di ingestione, sciacquare immediatamente con acqua e ricorrere immediatamente a visita medica
- Nell'uso dotarsi di occhiali e guanti protettivi

AGENTE CHIMICO: Cemento o malta cementizia

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Fondazioni
Getto di calcestruzzo
Impianto di riscaldamento autonomo
Intonaco interno
Pavimentazioni terrazzo

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati

DPI DA UTILIZZARE

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

AGENTE CHIMICO: Collanti

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Pavimentazioni terrazzo

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso del collante viene tenuto nelle vicinanze un estintore

DPI DA UTILIZZARE

Mascherina con carboni attivi
Conforme UNI EN 149

AGENTE CHIMICO: Fumi di saldatura

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Montaggio ringhiere metalliche

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- L'operatore deve comunque far sempre uso di maschera e indumenti protettivi (Dpi)

Inalazione gas e vapori

- Deve essere evitato, per quanto possibile, la saldatura di pezzi verniciati o sporchi d'olio; nell'impossibilità si dovrà comunque far uso di aspirazioni localizzate e di respiratore personale del tipo per vapori tossici e nocivi
- Nelle operazioni di saldatura, specie se effettuate in luoghi con scarsa ventilazione, è obbligatorio l'uso di aspirazioni localizzate

DPI DA UTILIZZARE

Maschera con graduazione doppia o variabile
UNI EN 379; UNI EN 175; UNI EN 166

AGENTE CHIMICO: Polveri di legno

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Casserature in legno

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Inalazione polveri

- In presenza di polveri utilizzare la mascherina in dotazione

DPI DA UTILIZZARE

Guanti per rischi meccanici
EN 388

Occhiali due oculari
EN 166

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

AGENTE CHIMICO: Polveri inerti

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Esecuzione di tracce in muratura
Impianto di riscaldamento autonomo
Impianto igienico sanitario

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

Inalazione polveri

- Per ridurre la polverosità irrorare con acqua i materiali in grado di generare polveri

DPI DA UTILIZZARE

Semimaschera filtrante per polveri FF P3
EN 149

AGENTE CHIMICO: Vernici

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Tinteggiature interne

RISCHI
La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande

- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati
- Nel caso di contatto cutaneo con vernici ai lavoratori viene raccomandato di lavarsi con abbondante acqua e sapone o comunque di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione

Fiamme ed esplosioni

- In presenza di lavorazioni con fiamme libere o che comportino scintille o temperature elevate, l'uso della sostanza dovrà avvenire con la dovuta accortezza e dopo aver adottato tutte le misure necessarie per eliminare o far fronte ad un eventuale incendio

DPI DA UTILIZZARE

Mascherina con carboni attivi
Conforme UNI EN 149

VALUTAZIONE RISCHI AGENTI BIOLOGICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti biologici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

AGENTE BIOLOGICO: Clostridium tetani

Tipologia	Batteri
Classificazione	Gruppo di rischio 2 (moderato rischio individuale, basso rischio collettivo)
Livello di biosicurezza	Secondo

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Rinterri
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m
Trasporto a rifiuto

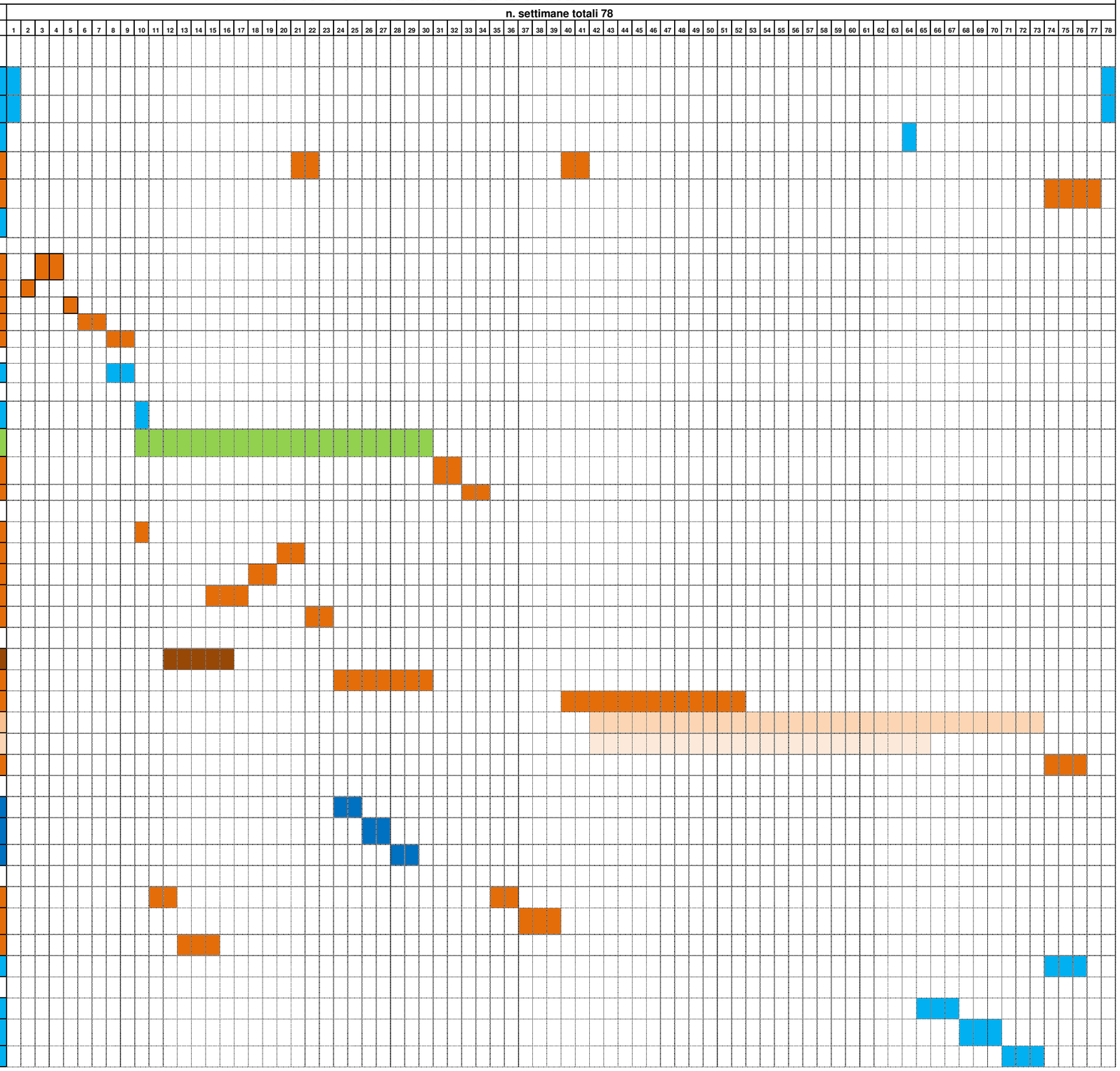
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

In osservanza all'allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sono state analizzate le attività lavorative previste nel presente piano di sicurezza.
Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il Cronoprogramma dei lavori sono riportate nel seguente diagramma di Gantt allegato.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Nome attività	zona di lavoro
ALLESTIMENTO E DISALLESTIMENTO CANTIERE	
Allestimento cantiere	area esterna
montaggio castello di tiro e montacarichi	area esterna
Smontaggio castello di tiro e montacarichi	area esterna
Montaggio ponteggi interni	locali interni
Smontaggio ponteggi interni	locali interni
Disallestimento cantiere	area esterna
SMONTAGGI E DEMOLIZIONI	
Demolizione pareti e rivestimenti, tagli a forza	locali interni
Smontaggio impianti	locali interni
Demolizione pavimenti	locali interni
Scrostamento intonaci	locali interni
Smontaggio serramenti	locali interni
TRASPORTI A DISCARICA	
Trasporti a discarica	area esterna
OPERE DI RESTAURO DEI SERRAMENTI	
Movimentazione manuale e trasporto serramenti in laboratorio	area esterna
Interventi di falegnameria e sostituzione vetri eseguiti in laboratorio	laboratori/falegnameria
Trasporto in cantiere e rimontaggio dei serramenti	locali interni
Opere di finitura	locali interni
OPERE EDILI	
realizzazione nuove murature	locali interni
realizzazione pavimenti	locali interni
realizzazione rivestimenti e finiture	locali interni
reintonacature	locali interni
finiture e tinteggiature	locali interni
OPERE DI RESTAURO	
recupero delle volte ammalorate	locali interni P2
puliture e consolidamenti	locali interni
velature	locali interni
recupero affreschi stanza 7	locale interno 7
recupero affreschi stanza 9	locale interno 9
pulitura pavimenti	locali interni
TERRAZZO ESTERNO	
Rimozione guaine esistenti	terrazzo
realizzazione massetti e impermeabilizzazione	terrazzo
nuova pavimentazione	terrazzo
OPERE IMPIANTISTICHE	
Impianto elettrico	locali interni
Impianto termico	locali interni
Impianto idraulico	locali interni
impianto ascensore	area esterna
REALIZZAZIONE ASCENSORE ESTERNO	
scavi	area esterna
fondazione	area esterna
opere di carpenteria metallica	area esterna



Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO

La presente sezione è dedicata al coordinamento del cantiere e, in funzione dei vari aspetti, sono di seguito specificati i seguenti capitoli:

- Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi
- Coordinamento lavorazioni e loro interferenze
- Coordinamento elementi di uso comune

COOPERAZIONE RESPONSABILI, IMPRESE E LAVORATORI

Qui si seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

Il **Coordinatore per l'esecuzione** dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;
- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le **Imprese affidatarie** dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al CSE;
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;
- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le **Imprese esecutrici**, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I **Lavoratori** e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;

Autorizzazione subappalto: 45-789 del 09/09/2013

COORDINAMENTO LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Dal Cronoprogramma dei lavori, non sono state identificate interferenze

ZONE DI LAVORO

Le ZONE DI LAVORO corrispondono ai luoghi in cui vengono eseguite le lavorazioni e sono definite per studiare la contiguità "Spaziale" delle stesse. Per il cantiere oggetto del presente piano di sicurezza sono state individuate le zone così come di seguito indicato.

Locali interni
locali interni composti da androne al piano terra, ambienti al piano nobile e locali al piano secondo

Zona esterna su via Scaniglia
area esterna all'immobile su via Scaniglia comprensiva delle aree su cui verrà realizzato l'ascensore esterno

Terrazzo al piano nobile
Terrazzo al piano nobile

ANALISI DELLE INTERFERENZE

Nell'eventualità di presenza di interferenze:

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni in luoghi diversi

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisioriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti alle lavorazioni interferenti.
- L'impresa esecutrice deve curare la formazione e informazione per i lavoratori concernete i rischi di interferenza specifici; i responsabili delle imprese devono viglilare sulla corretta applicazione delle misure di coordinamento.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.
- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni devono indossare i dispositivi di protezione delle vie respiratorie.
- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni devono indossare i dispositivi di protezione individuale per la protezione da schegge.
- La salita e discesa dei materiali devono essere coordinate da personale a terra.

Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO

Considerata la particolarità delle lavorazioni non è prescritta l'indicazione di procedure complementari e di dettaglio al presente PSC da parte dell'impresa affidataria.

Sezione 9 - PROCEDURE DI EMERGENZA

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al primo soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione. Le persone nominate dovranno essere indicate nel POS delle imprese esecutrici.
In cantiere dovrà essere esposta una tabella ben visibile che, in funzione della tipologia di emergenza, riporti almeno i seguenti numeri telefonici:

NUMERI UTILI

EVENTO	CHI CHIAMARE	N.ro TELEFONICO
Emergenza incendio	Vigili del fuoco	**115**
Emergenza sanitaria	Emergenza sanitaria	**118**
Forze dell'ordine	Carabinieri	**112**
Forze dell'ordine	Polizia di stato	**113**

CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: indirizzo e telefono del cantiere, informazioni sull'incendio.
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

In caso d'infortunio o malore

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

REGOLE COMPORTAMENTALI

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare l'infortunato.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso dei mezzi esterni sia libero da ostacoli.

Sezione 10 - SEGNALETICA DI CANTIERE

In cantiere dovrà essere predisposta la seguente segnaletica di sicurezza.

1 - Divieto di accesso alle persone non autorizzate

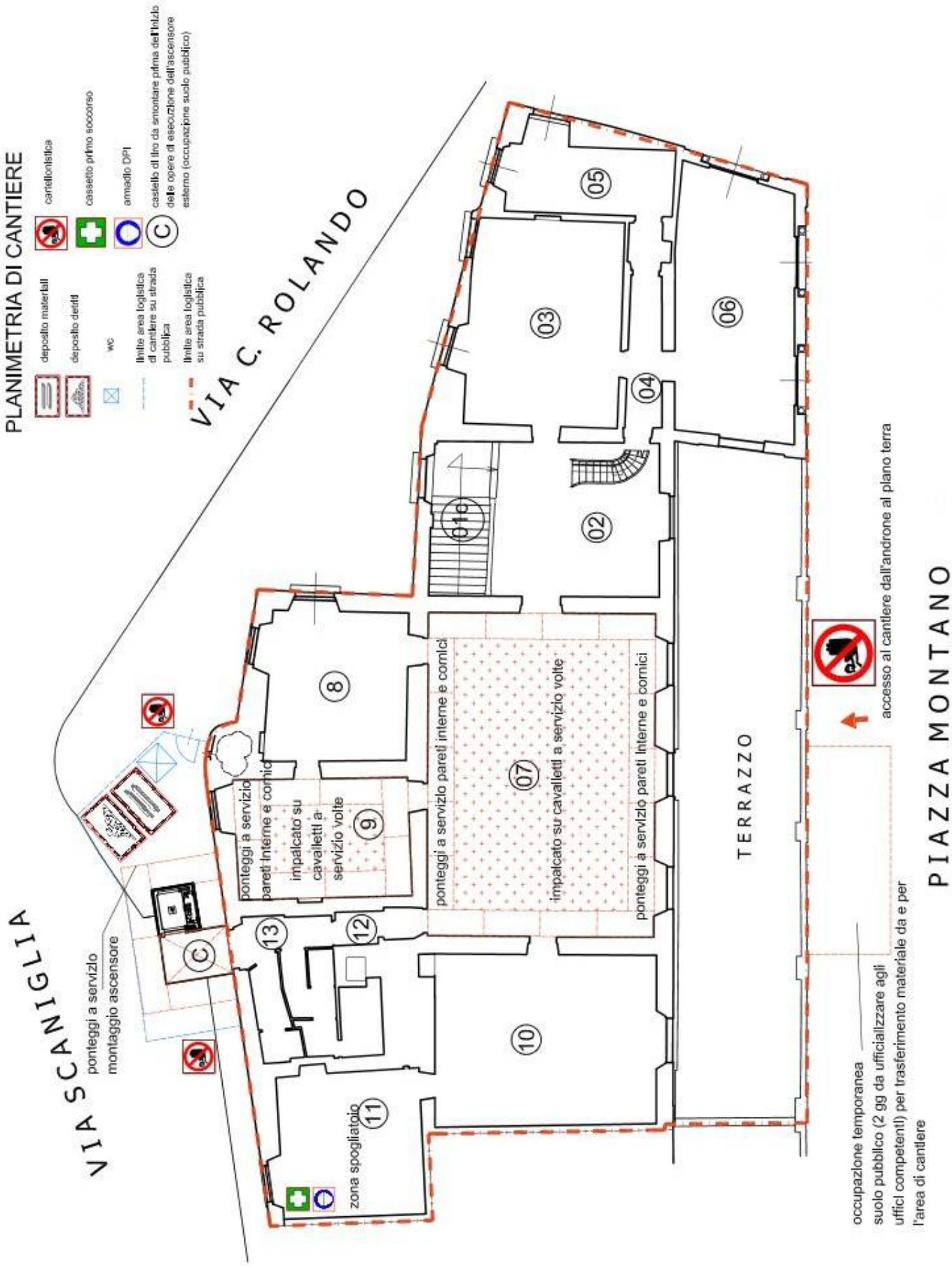
Zona di cantiere: Locali interni

Categoria: Cartelli di divieto
Classificazione: Forma Circolare
Conformità: D.Lgs.81; UNI 7543; UNI 7544-11
Denominazione: Vietato l'accesso alle persone non autorizzate

Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA

Per quanto riguarda la valutazione degli oneri della sicurezza, si rimanda ad apposito computo metrico facente parte della documentazione della presente progettazione

Sezione 12 - TAVOLE ESPLICATIVE



Sezione 13 - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

•	Piano Operativo di sicurezza (Datore di lavoro impresa esecutrice)
•	Elenco Macchine e attrezzature utilizzate in cantiere
•	Dichiarazione di conformità macchine ed attrezzature
•	D.U.R.C. in corso di validità
•	Copia verbali di consegna dei DPI
•	Certificato di iscrizione Camera di Commercio, Industria ed artigianato con oggetto sociale inerente la tipologia dell'appalto
•	Schede di sicurezza sostanze e materiali pericolose utilizzati in cantiere
•	Cartellino di riconoscimento dei lavoratori
•	Verbali nomine lavoratori con mansioni di sicurezza
•	Verbale di formazione e informazione ai lavoratori
•	Dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica
•	Certificato di idoneità alla mansione dei lavoratori
•	Documento di Valutazione dei Rischi (art. 17 D. Lgs 81/08)
•	Dichiarazione di assenza di provvedimenti interdittivi ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs. 81/08 (Datore di lavoro impresa affidataria)
•	Nominativi soggetti incaricati dall'impresa esecutrice per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08
•	Copia Valutazione del rischio RUMORE
•	Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio Uso e Smontaggio dei Ponteggi se impiegati in cantiere) a cura dell'impresa esecutrice

FIRME

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composta da n. 230 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

   Data _____ **Firma del C.S.P.**

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

   Data _____ **Firma del committente**

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. 257 pagine.

3. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

   ☐ non ritiene di presentare proposte integrative;
   ☐ presenta le seguenti proposte integrative
   _____

   Data_____ **Firma** _____

4. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

   a. Ditta _____
   b. Ditta _____
   c. Sig. _____
   d. Sig. _____

   Data _____ **Firma** _____

5. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

   Data _____ **Firma della Ditta**_____

6. Il rappresentante per la sicurezza:

   ☐ Non formula proposte a riguardo;
   ☐ Formula proposte a riguardo:
   _____
   _____
   _____

   Data _____ **Firma del RLS** _____

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE - G13 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA DOTT. ING. ALESSIO COSTA N° 8268 A Alessio Costa
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMMITTENTE: COMUNE DI GENOVA

01/09/2022

IL TECNICO

_____

ARCH. ANNALISA PARA-CAPOGRUPPO RTP

INDICE

Conformità ai criteri ambientali minimi 6
RESTAURO E MANUTENZIONE- OPERE ARCHITETTONICHE 6
Dipinti Murali 7
Dipinti murali con parti decoese 7
Dipinti murali con patina e depositi 8
Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 8
Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche 9
Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti 9
Intonaci 10
Intonaci con parti decoese 10
Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche 10
Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 11
Opere in Pietra 12
Opere in pietra con patina e depositi 12
Stucchi 12
Stucchi con parti decoese 13
Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti 13
Stucchi soggetti a microfessurazioni 14
Restauro 15
Portali in pietra calcarea 15
Pitture 16
Idropitture a latte di calce 17
Idropitture a base di silicati 17
Rivestimenti 18
Intonaci a base di calce idraulica naturale 18
Intonaci a base di grassello di calce 19
Lastre di cartongesso 20
Infissi esterni 20
Serramenti in legno 21
Dispositivi di controllo della luce solare 24
Scuri 25
Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato 25
Chiusure trasparenti 26

Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo 27
Accessibilità degli ambienti interni 28
Ascensore 28
Servizi igienici 29
Conformità ai criteri ambientali minimi 32
Dipinti Murali 33
Dipinti murali con parti decoese 34
Dipinti murali con patina e depositi 35
Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 36
Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche 37
Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti 38
Intonaci 39
Intonaci con parti decoese 39
Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche 40
Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 41
Opere in Pietra 42
Opere in pietra con patina e depositi 43
Stucchi 44
Stucchi con parti decoese 45
Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti 46
Stucchi soggetti a microfessurazioni 47
Restauro 48
Portali in pietra calcarea 49
Pitture 51
Idropitture a latte di calce 52
Idropitture a base di silicati 53
Rivestimenti 55
Intonaci a base di calce idraulica naturale 56
Intonaci a base di grassello di calce 57
Lastre di cartongesso 58
Infissi esterni 59
Serramenti in legno 66
Dispositivi di controllo della luce solare 70
Scuri 71

Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato ... 72
Chiusure trasparenti ... 73
Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo ... 74
Accessibilità degli ambienti interni ... 76
Ascensore ... 77
Servizi igienici ... 78
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ... 81
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI ... 81
Conformità ai criteri ambientali minimi ... 82
Acustici ... 82
Benessere visivo degli spazi esterni ... 84
Benessere visivo degli spazi interni ... 85
Di salvaguardia dell'ambiente ... 87
Di stabilità ... 91
Facilità d'intervento ... 94
Funzionalità d'uso ... 95
Integrazione della cultura materiale ... 96
Protezione dagli agenti chimici ed organici ... 97
Sicurezza d'uso ... 99
Termici ed igrotermici ... 101
Utilizzo razionale delle risorse ... 105
Visivi ... 108
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ... 112
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI ... 112
Conformità ai criteri ambientali minimi ... 113
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ... 124
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI ... 124
Conformità ai criteri ambientali minimi ... 125
Dipinti Murali ... 126
Intonaci ... 126
Opere in Pietra ... 127
Stucchi ... 127
Restauro ... 127
Pitture ... 127

Rivestimenti 128
Infissi esterni 128
Dispositivi di controllo della luce solare 129
Chiusure trasparenti 130
Accessibilità degli ambienti interni 130
DATI GENERALI DELL'OPERA 136
IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA: 136
1. PREMESSA 136
2. MANUALE D'USO 138
A. Impianto elettrico 138
3. MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO 140
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO 143
Impianti meccanici 145
Personale addetto alla manutenzione 146
Sicurezza nella manutenzione 146
STRUTTURA DEL DOCUMENTO 147
INDIVIDUAZIONE DELLE PARTI D'OPERA 147
COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI 147
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA 147
parti d'opera e unità tecnologiche 147
IMPIANTI TECNOLOGICI 148
Impianto di climatizzazione invernale 148
Impianto di distribuzione acqua fredda e calda 149
Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata 149

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **GENOVA**

Provincia di: **GENOVA**

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Corpo d'Opera: 01

RESTAURO E MANUTENZIONE- OPERE ARCHITETTONICHE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Dipinti Murali
- 01.02 Intonaci
- 01.03 Opere in Pietra
- 01.04 Stucchi

- 01.05 Restauro
- 01.06 Pitture
- 01.07 Rivestimenti
- 01.08 Infissi esterni
- 01.09 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.10 Chiusure trasparenti
- 01.11 Accessibilità degli ambienti interni

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

I dipinti murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" che costituiscono il patrimonio artistico, anche a corredo di edifici storici, che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Dipinti murali con parti decoese
- 01.01.02 Dipinti murali con patina e depositi
- 01.01.03 Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.01.04 Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche
- 01.01.05 Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Dipinti murali con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A02 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.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Dipinti murali con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A02 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.02.A03 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.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.

01.01.02.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Applicazioni di stuccature precedenti
Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

01.01.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Distacco pellicole pittoriche
Distacco delle pellicole pittoriche con frammenti e foglie che si trovano in condizioni di scarsa adesione o prossimi a cadere, dovute a cause diverse ed a fenomeni di deterioramento, anche in conseguenza a condizioni di umidità, accompagnati a fenomeni di efflorescenze e sub efflorescenze saline.

01.01.04.A02 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.

01.01.04.A03 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.

01.01.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti al distacco dei supporti, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristimo dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.01.05.A02 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.05.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Unità Tecnologica: 01.02

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Intonaci con parti decoese
- 01.02.02 Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche
- 01.02.03 Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaci con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.02
Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.02.01.A02 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.02.01.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.02
Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Distacco pellicole pittoriche
Distacco delle pellicole pittoriche con frammenti e foglie che si trovano in condizioni di scarsa adesione o prossimi a cadere, dovute a cause diverse ed a fenomeni di deterioramento, anche in conseguenza a condizioni di umidità, accompagnati a fenomeni di efflorescenze e sub efflorescenze saline.

01.02.02.A02 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.

01.02.02.A03 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.

01.02.02.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.02

Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Applicazioni di stuccature precedenti
Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

01.02.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere in Pietra

Le opere in pietra fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Opere in pietra con patina e depositi

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Opere in pietra con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.03

Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di depositi superficiali incoerenti e/o parzialmente aderenti (terriccio, guano, ecc.) che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Colature
Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

01.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A03 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.

01.03.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Unità Tecnologica: 01.04

Stucchi

Gli stucchi murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.04.01 Stucchi con parti decoese
° 01.04.02 Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti
° 01.04.03 Stucchi soggetti a microfessurazioni

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Stucchi con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.04
Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.04.01.A02 Degradazione differenziale
Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.

01.04.01.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti

Unità Tecnologica: 01.04
Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di distacco di scaglie e frammenti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.04.02.A02 Degradazione differenziale
Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.

01.04.02.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.02.A04 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.02.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Stucchi soggetti a microfessurazioni

Unità Tecnologica: 01.04
Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a microfessurazioni che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.03.A02 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.03.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Unità Tecnologica: 01.05

Restauro

Il Restauro può definirsi come una serie di attività, operazioni coerenti, coordinate e programmate che hanno per fine la conservazione, l'integrità materiale ed il recupero del patrimonio storico, artistico, architettonico ed ambientale in cui si riconosce un valore che si attua nel rispetto delle metodologie e criteri condivisi e diffusi attraverso norme, leggi vigenti e le carte internazionali del restauro. La manutenzione legata al restauro rappresenta quel complesso di attività e di interventi destinati al controllo del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Portali in pietra calcarea

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Portali in pietra calcarea

Unità Tecnologica: 01.05
Restauro

Si tratta di portali realizzati in elementi in pietra calcarea. Un portale in architettura è una porta monumentale di un edificio, che generalmente dà all'esterno. L'uso dei portali si sviluppò sin dall'epoca romana, ma il maggior fiorire di portali monumentali si ebbe in epoca medievale. In particolare con l'architettura romanica e gotica si ebbero portali di edifici religiosi magnificamente decorati da sculture, colonne ed altri elementi.
Alcuni tipi di portale:
- portale strombato: si dice di un portale circondato da più cornici che decrescenti che scavano la muratura fino all'apertura vera e propria;
- portale con protiro: portale affiancato da due colonne che sorreggono una copertura, generalmente a volta a botte.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di anomalie legate principalmente al ruscellamento delle acque meteoriche e a fenomeni di corrosione per effetto di processi chimici legati alla presenza di acqua e all'azione meccanica di particelle trasportate dal vento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 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.

01.05.01.A02 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A03 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.05.01.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.05.01.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.05.01.A07 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.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.05.01.A09 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.A10 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.05.01.A11 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.05.01.A12 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A13 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.

01.05.01.A14 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.05.01.A15 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.05.01.A16 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A17 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica; 4) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Efflorescenze; 3) Mancanza; 4) Penetrazione di umidità.*

Unità Tecnologica: 01.06

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:

- 01.06.01 Idropitture a latte di calce
- 01.06.02 Idropitture a base di silicati

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Idropitture a latte di calce

Unità Tecnologica: 01.06

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

01.06.01.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.06.01.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.01.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.

01.06.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Idropitture a base di silicati

Unità Tecnologica: 01.06

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 RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.02.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.02.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.06.02.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.02.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.

01.06.02.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Unità Tecnologica: 01.07

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:

- 01.07.01 Intonaci a base di calce idraulica naturale
- 01.07.02 Intonaci a base di grassello di calce
- 01.07.03 Lastre di cartongesso

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Intonaci a base di calce idraulica naturale

Unità Tecnologica: 01.07

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.

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

01.07.01.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.01.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.01.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.

01.07.01.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Intonaci a base di grassello di calce

Unità Tecnologica: 01.07

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

01.07.02.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.02.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.02.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.02.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.02.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.

01.07.02.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.07
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.

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

01.07.03.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 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.03.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.03.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.

01.07.03.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.08.01 Serramenti in legno

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.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.

01.08.01.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.08.01.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.08.01.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.08.01.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.08.01.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.08.01.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.01.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.08.01.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.08.01.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.08.01.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.08.01.A12 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.

01.08.01.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.08.01.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.08.01.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.08.01.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.08.01.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.08.01.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.08.01.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.08.01.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.08.01.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.08.01.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.08.01.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.08.01.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.08.01.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.08.01.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.08.01.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.08.01.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.08.01.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.01.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo deterioramento legno
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Attacco biologico; 3) Attacco da insetti xilofagi; 4) Bolla; 5) Deformazione; 6) Infracidamento; 7) Scagliatura, screpolatura; 8) Scollaggi della pellicola.*

01.08.01.C02 Controllo frangisole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

01.08.01.C03 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) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 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 trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.08.01.C04 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

01.08.01.C05 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

01.08.01.C06 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

01.08.01.C07 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 anni
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Infracidamento; 3) Scagliatura, screpolatura; 4) Scollaggi della pellicola.*

01.08.01.C08 Controllo persiane avvolgibili di legno

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

01.08.01.C09 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

01.08.01.C10 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) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.08.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.08.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.08.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Unità Tecnologica: 01.09

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Scuri
- 01.09.02 Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Scuri

Unità Tecnologica: 01.09

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi di schermo alla luce solare realizzati generalmente da ante opache poste all'interno del serramento e ad esso vincolate mediante cerniere che ne consentono il movimento di rotazione. La regolazione della luce immessa avviene a secondo dello spazio di apertura concesso fino al totale oscuramento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere al rinnovo degli strati protettivi (in caso di imposte in legno) con prodotti idonei al tipo di legno in uso. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.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.

01.09.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperature.

01.09.01.A03 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.09.01.A04 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.09.01.A05 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni mese
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato

Unità Tecnologica: 01.09

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di tapparelle in alluminio preverniciati accoppiate con poliuretano espanso per una minore dispersione termica negli ambienti ed un buin isolamento acustico. Ogni elemento che forma una tapparella è composto da due pareti in alluminio che racchiudono poluretano espanso. Offrono in genere anche una discreta protezione da infrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va fatta in considerazione delle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie lungo le superfici esposte mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi (automatismi a distanza, bracci, altri meccanismi). Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. L'installazione in condomini va disciplinata secondo i regolamenti vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.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.

01.09.02.A02 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.02.A03 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.09.02.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.

01.09.02.A05 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei moduli fotovoltaici che sono causa di cali di rendimento.

01.09.02.A06 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.

01.09.02.A07 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.09.02.A08 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

01.09.02.A09 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni mese
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Unità Tecnologica: 01.10

Chiusure trasparenti

Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l'energia radiante, l'illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l'energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l'esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all'aria e all'acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.10.01 Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo

Unità Tecnologica: 01.10

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri a controllo solare che permettono la riduzione di sistemi di condizionamento ed i costi relativi ai carichi energetici impiegati. Uniscono le prestazioni termiche del vetro basso emissivo, mediante l'applicazione di un deposito di metalli nobili che avviene tramite polverizzazione catodica. I vetri selettivi risultano come vetri neutri che devono essere assemblati in vetrata isolante con vetri stratificati, temprati, ecc.. Sono indicati ìnei casi di luoghi dove un eccessivo apporto di calore solare può costituire un problemai, come ad esempio verande di ampie dimensioni, passerelle pedonali vetrate, facciate di edifici, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.
In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.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.

01.10.01.A02 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.10.01.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.

01.10.01.A04 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.10.01.A05 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.10.01.A06 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.10.01.A07 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.10.01.A08 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.10.01.A09 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.10.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.10.01.A11 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

01.10.01.A12 Abbagliamento e/o altri disturbi visivi
Disturbi ottici dovuti all'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.01.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.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Frantumazione; 5) Incrostazione; 6) Macchie; 7) Patina; 8) Perdita trasparenza.*

01.10.01.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.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Macchie; 4) Perdita trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.01.I01 Pulizia vetri
Cadenza: ogni settimana
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Unità Tecnologica: 01.11

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:

° 01.11.01 Ascensore
° 01.11.02 Servizi igienici

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Ascensore

Unità Tecnologica: 01.11
Accessibilità degli ambienti interni

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 bottoniera 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 RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Anomalie pulsantiera
Difetti di funzionamento della pulsantiera di cabina.

01.11.01.A02 Difetti segnali di allarme
Difetti di funzionamento del sistema di segnale ottico acustico di allarme.

01.11.01.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

01.11.01.A04 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.11.01.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità
Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Servizi igienici

Unità Tecnologica: 01.11
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

01.11.02.A01 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

01.11.02.A02 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.11.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.02.A04 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

01.11.02.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità
Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMMITTENTE: COMUNE DI GENOVA

01/09/2022

IL TECNICO

_____

ARCH. ANNALISA PARA-CAPOGRUPPO RTP

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **GENOVA**

Provincia di: **GENOVA**

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Corpo d'Opera: 01

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Dipinti Murali
- 01.02 Intonaci
- 01.03 Opere in Pietra
- 01.04 Stucchi
- 01.05 Restauro
- 01.06 Pitture
- 01.07 Rivestimenti
- 01.08 Infissi esterni
- 01.09 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.10 Chiusure trasparenti
- 01.11 Accessibilità degli ambienti interni

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

I dipinti murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" che costituiscono il patrimonio artistico, anche a corredo di edifici storici, che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.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.

01.01.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Dipinti murali con parti decoese
- 01.01.02 Dipinti murali con patina e depositi
- 01.01.03 Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.01.04 Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche
- 01.01.05 Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Dipinti murali con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A02 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.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.01.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco; 2) Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.01.01.I01 <nuovo> ...Ristabilimento

Cadenza: ogni settimana

Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Dipinti murali con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.02.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.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.

01.01.02.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale (CAM)

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Patina biologica; 2) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

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 dininuzione 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

01.01.02.I01 <nuovo> ...Rimozione

Cadenza: quando occorre
Rimozione di croste, scialbi ed eventuali ridipinture e/o altri strati aderenti alla pellicola pittorica, mediante strumentazione e prodotti idonei (bisturi, compresse di cellulosa, soluzioni di Sali inorganici, ecc.)

- Ditte specializzate: *Restauratore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.01

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Applicazioni di stuccature precedenti
Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

01.01.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Applicazioni di stuccature precedenti.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.01.03.I01 <nuovo> ...Rimozione
Cadenza: quando occorre
Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti che risultino per la loro composizione e morfologia inidonee alla superficie del dipinto e privi di funzione e valore estetico e storico del bene.

- Ditte specializzate: *Restauratore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Distacco pellicole pittoriche
Distacco delle pellicole pittoriche con frammenti e foglie che si trovano in condizioni di scarsa adesione o prossimi a cadere, dovute a cause diverse ed a fenomeni di deterioramento, anche in conseguenza a condizioni di umidità, accompagnati a fenomeni di efflorescenze e sub efflorescenze saline.

01.01.04.A02 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.

01.01.04.A03 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.

01.01.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco pellicole pittoriche.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.04.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.01.04.I01 <nuovo> ...Ristabilimento
Cadenza: quando occorre
Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Unità Tecnologica: 01.01
Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti al distacco dei supporti, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.01.05.A02 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.05.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

• Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*
• Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.05.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.01.05.I01 <nuovo> ...Ristabilimento
Cadenza: quando occorre
Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei e bendaggio preliminare in operazioni di stacco o strappo.

• Ditte specializzate: *Restauratore.*

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.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.

01.02.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Intonaci con parti decoese
- 01.02.02 Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche
- 01.02.03 Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaci con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.02

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.02.01.A02 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.02.01.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.02.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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 <nuovo> ...Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti mediante impregnazione del prodotto consolidante fino al rifiuto e ristabilimento della coesione mediante prodotti e mezzi idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.02
Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Distacco pellicole pittoriche
Distacco delle pellicole pittoriche con frammenti e foglie che si trovano in condizioni di scarsa adesione o prossimi a cadere, dovute a cause diverse ed a fenomeni di deterioramento, anche in conseguenza a condizioni di umidità, accompagnati a fenomeni di efflorescenze e sub efflorescenze saline.

01.02.02.A02 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.

01.02.02.A03 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.

01.02.02.A04 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 (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco pellicole pittoriche.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.02.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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 <nuovo> ...Ristabilimento
Cadenza: quando occorre
Ristabilimento della parte di coesione della pellicola pittorica e/o di doratura a livello di superficie, attraverso l'impiego di resine e consolidanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03
Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.02
Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Applicazioni di stuccature precedenti
Applicazioni di stuccature precedenti disomogenee rispetto agli elementi originali.

01.02.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale (CAM)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Applicazioni di stuccature precedenti.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.02.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

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 dininuzione 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 <nuovo> ...Rimozione

Cadenza: quando occorre
Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti privi di funzione e valore estetico e storico del bene. Rimozione di eventuali elementi metallici (perni, staffe, grappe, chiodi, ecc.)

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.03

Opere in Pietra

Le opere in pietra fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.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.

01.03.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Opere in pietra con patina e depositi

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Opere in pietra con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.03
Opere in Pietra

Si tratta di elementi in pietra che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di depositi superficiali incoerenti e/o parzialmente aderenti (terriccio, guano, ecc.) che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Colature
Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

01.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A03 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.

01.03.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Patina biologica.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.03.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

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 dininuzione 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

01.03.01.I01 <nuovo> ...Rimozione

Cadenza: quando occorre
Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.04

Stucchi

Gli stucchi murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.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.

01.04.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Stucchi con parti decoese
- 01.04.02 Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti

° 01.04.03 Stucchi soggetti a microfessurazioni

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Stucchi con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.04

Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.04.01.A02 Degradazione differenziale
Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.

01.04.01.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.04.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.04.01.I01 <nuovo> ...Ripristino

Cadenza: quando occorre
Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione con prodotti e mezzi idonei (pennelli, siringhe, pipette, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti

Unità Tecnologica: 01.04
Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di distacco di scaglie e frammenti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede originaria.

01.04.02.A02 Degradazione differenziale
Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziarne spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali.

01.04.02.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.02.A04 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.02.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.04.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

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 dininuzione 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

01.04.02.I01 <nuovo> ...Riadesione
Cadenza: quando occorre
Riadesione di scaglie di piccole dimensioni mediante idonei adesivi o perni adeguatamente proporzionati con pulizia e preparazione delle superfici

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Restauratore.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Stucchi soggetti a microfessurazioni

Unità Tecnologica: 01.04
Stucchi

Si tratta di elementi costituiti da stucchi che a causa di processi di degrado sono soggetti a microfessurazioni che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.03.A02 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A03 Deformazione
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi nastriformi.

01.04.03.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Fessurazioni.*

• Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.04.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

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 dininuzione 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

01.04.03.I01 <nuovo> ...Ripristino

Cadenza: quando occorre
Ripristino mediante microstuccatura con l'impiego di malte e prodotti idonei, di microfessurazioni, microfratturazioni , scagliatura ed altre mancanze.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.05

Restauro

Il Restauro può definirsi come una serie di attività, operazioni coerenti, coordinate e programmate che hanno per fine la conservazione, l'integrità materiale ed il recupero del patrimonio storico, artistico, architettonico ed ambientale in cui si riconosce un valore che si attua nel rispetto delle metodologie e criteri condivisi e diffusi attraverso norme, leggi vigenti e le carte internazionali del restauro. La manutenzione legata al restauro rappresenta quel complesso di attività e di interventi destinati al controllo del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le pareti restaurate debbono 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 15757; UNI 11131, 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 m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.05.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pareti restaurate 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..

01.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti restaurate 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.

01.05.R04 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

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.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.05.R05 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale
Classe di Esigenza: Aspetto
Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali tener conto:
- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:
Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Portali in pietra calcarea

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Portali in pietra calcarea

Unità Tecnologica: 01.05
Restauro

Si tratta di portali realizzati in elementi in pietra calcarea. Un portale in architettura è una porta monumentale di un edificio, che generalmente dà all'esterno. L'uso dei portali si sviluppò sin dall'epoca romana, ma il maggior fiorire di portali monumentali si ebbe in epoca medievale. In particolare con l'architettura romanica e gotica si ebbero portali di edifici religiosi magnificamente decorati da sculture, colonne ed altri elementi. Alcuni tipi di portale:

- portale strombato: si dice di un portale circondato da più cornici che decrescenti che scavano la muratura fino all'apertura vera e propria;
- portale con protiro: portale affiancato da due colonne che sorreggono una copertura, generalmente a volta a botte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 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.

01.05.01.A02 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A03 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.05.01.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.05.01.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.05.01.A07 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.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.05.01.A09 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.A10 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.05.01.A11 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.05.01.A12 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A13 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.

01.05.01.A14 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.05.01.A15 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.05.01.A16 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A17 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo dei caratteri tipologici locali (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.

- Requisiti da verificare: *1) Recupero delle tradizioni costruttive locali.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza dei caratteri tipologici locali.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ripristino superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli strati superficiali ed in particolare degli elementi in pietra facciavista.
In particolare:
- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;
- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi dalle superfici mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;
- in caso di alveolizzazione stuccare gli alveoli mediante prodotti adesivi costituiti da resine sintetiche miscelate a calce idraulica naturale con pietra macinata;
- in caso di disgregazione provvedere al consolidamento mediante l'applicazione di prodotti riaggreganti con base chimica appropriata applicati a spruzzo e protezione finale mediante applicazione a pennello di prodotti idrorepellenti.

- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore.*

Unità Tecnologica: 01.06

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)

01.06.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 interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- 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 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

01.06.R02 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.

01.06.R03 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Idropitture a latte di calce
- 01.06.02 Idropitture a base di silicati

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Idropitture a latte di calce

Unità Tecnologica: 01.06
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 RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.06.01.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.01.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.

01.06.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.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.*

01.06.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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

01.06.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Idropitture a base di silicati

Unità Tecnologica: 01.06

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

01.06.02.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.02.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.06.02.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.02.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.

01.06.02.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.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.*

01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
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 dininuzione 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 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.*

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)

01.07.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 interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- 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 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

01.07.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.

01.07.R03 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.

01.07.R04 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.

01.07.R05 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Intonaci a base di calce idraulica naturale
- 01.07.02 Intonaci a base di grassello di calce
- 01.07.03 Lastre di cartongesso

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Intonaci a base di calce idraulica naturale

Unità Tecnologica: 01.07
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

01.07.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.01.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.

01.07.01.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

01.07.01.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) Distacco; 3) Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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

01.07.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Intonaci a base di grassello di calce

Unità Tecnologica: 01.07
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

01.07.02.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.02.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.02.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.02.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.02.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.

01.07.02.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

01.07.02.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.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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

01.07.02.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: 01.07.03

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.07
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

01.07.03.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 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.07.03.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.03.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.

01.07.03.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

01.07.03.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) 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.*

01.07.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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

01.07.03.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.*

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 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 m3/hm2 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 W/m·°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.

01.08.R02 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 esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, 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 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali 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 esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.08.R03 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 esterni verticali, 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 esterni 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 > = 5 micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.

01.08.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali,

qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:
Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:
- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

01.08.R05 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 (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 (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.

01.08.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 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.

01.08.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
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.

Prestazioni:
I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

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 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B,F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 – LASmax = 35 - LAeq = 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; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.

- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:
- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);
- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
- classe R3 se Rw > 35 dB(A).

01.08.R08 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 esterno verticale 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.

01.08.R09 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 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. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali 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 = -.

01.08.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

01.08.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:
Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm
- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 N

E) Infissi con apertura a fisarmonica
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento
I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

01.08.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1,25 - Tsi = 1, 1,25 <= S < 1,35 - Tsi = 2, 1,35 <= S < 1,50 - Tsi = 3, 1,50 <= S < 1,60 - Tsi = 4, 1,60 <= S < 1,80 - Tsi = 5, 1,80 <= S < 2,10 - Tsi = 6, 2,10 <= S < 2,40 - Tsi = 7, 2,40 <= S < 2,80 - Tsi = 8, 2,80 <= S < 3,50 - Tsi = 9, 3,50 <= S < 4,50 - Tsi = 10, 4,50 <= S < 6,00 - Tsi = 11, 6,00 <= S < 9,00 - Tsi = 12, 9,00 <= S < 12,00 - Tsi = 13, S >= 12,00 - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m2 e Tsi è la temperatura superficiale in °C

01.08.R13 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.

01.08.R14 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.08.01 Serramenti in legno

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.08
Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.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.

01.08.01.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.08.01.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.08.01.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.08.01.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.08.01.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.08.01.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.08.01.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.08.01.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.08.01.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.08.01.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.08.01.A12 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.

01.08.01.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.08.01.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.08.01.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.08.01.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.08.01.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.08.01.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.08.01.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.08.01.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.08.01.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.08.01.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.08.01.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.08.01.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.08.01.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.08.01.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.08.01.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.08.01.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.08.01.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.01.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Distacco; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.C03 Controllo telai fissi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) Permeabilità all'aria; 3) Regolarità delle finiture; 4) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.C04 Controllo telai mobili
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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.*

01.08.01.C06 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I06 Ripristino protezione verniciatura infissi

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.*

01.08.01.I07 Ripristino protezione verniciatura persiane

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.*

01.08.01.I08 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I09 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.08.01.I10 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni
Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

Unità Tecnologica: 01.09

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 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.

01.09.R02 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Scuri
- 01.09.02 Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato

Si tratta di dispositivi di schermo alla luce solare realizzati generalmente da ante opache poste all'interno del serramento e ad esso vincolate mediante cerniere che ne consentono il movimento di rotazione. La regolazione della luce immessa avviene a secondo dello spazio di apertura concesso fino al totale oscuramento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.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.

01.09.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperature.

01.09.01.A03 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.09.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.09.01.A05 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Rottura degli organi di manovra.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.09.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

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 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Rinnovo degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

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: 01.09.02

Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato

Unità Tecnologica: 01.09

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di tapparelle in alluminio preverniciati accoppiate con poliuretano espanso per una minore dispersione termica negli ambienti ed un buin isolamento acustico. Ogni elemento che forma una tapparella è composto da due pareti in alluminio che racchiudono poluretano espanso. Offrono in genere anche una discreta protezione da infrazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.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.

01.09.02.A02 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.02.A03 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.09.02.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.

01.09.02.A05 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei moduli fotovoltaici che sono causa di cali di rendimento.

01.09.02.A06 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.

01.09.02.A07 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.09.02.A08 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

01.09.02.A09 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 3 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.09.02.C02 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

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 Regolazione degli organi di manovra

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Unità Tecnologica: 01.10

Chiusure trasparenti

Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l'energia radiante, l'illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l'energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l'esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all'aria e all'acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 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.

01.10.R02 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.

01.10.R03 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:
L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.10.01 Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo

Unità Tecnologica: 01.10
Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri a controllo solare che permettono la riduzione di sistemi di condizionamento ed i costi relativi ai carichi energetici impiegati. Uniscono le prestazioni termiche del vetro basso emissivo, mediante l'applicazione di un deposito di metalli nobili che avviene tramite polverizzazione catodica. I vetri selettivi risultano come vetri neutri che devono essere assemblati in vetrata isolante con vetri stratificati, temprati, ecc.. Sono indicati ìnei casi di luoghi dove un eccessivo apporto di calore solare può costituire un problemai, come ad esempio verande di ampie dimensioni, passerelle pedonali vetrate, facciate di edifici, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.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.

01.10.01.A02 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.10.01.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.

01.10.01.A04 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.10.01.A05 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.10.01.A06 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.10.01.A07 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.10.01.A08 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.10.01.A09 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.10.01.A10 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.10.01.A11 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

01.10.01.A12 Abbagliamento e/o altri disturbi visivi
Disturbi ottici dovuti all'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
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.*

01.10.01.C02 Controllo illuminazione naturale (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.10.01.C03 Controllo dei disturbi ottici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive non vengano introdotti elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Abbagliamento e/o altri disturbi visivi.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- 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)

01.11.R01 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.

01.11.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.

01.11.R03 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..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Ascensore
- 01.11.02 Servizi igienici

Si tratta di impianti di sollevamento per persone, disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Anomalie pulsantiera

Difetti di funzionamento della pulsantiera di cabina.

01.11.01.A02 Difetti segnali di allarme

Difetti di funzionamento del sistema di segnale ottico acustico di allarme.

01.11.01.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

01.11.01.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.11.01.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

01.11.01.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.*

01.11.01.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili (CAM)

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

01.11.01.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.*

01.11.01.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: 01.11.02

Servizi igienici

Unità Tecnologica: 01.11

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.02.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%).

01.11.02.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.

01.11.02.R03 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

01.11.02.A02 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.11.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.02.A04 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

01.11.02.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

01.11.02.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.*

01.11.02.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.*

01.11.02.C03 Controllo utilizzo materiali riciclabili (CAM)

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

01.11.02.I01 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.02.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.*

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMMITTENTE: COMUNE DI GENOVA

01/09/2022

IL TECNICO

_____

ARCH. ANNALISA PARA-CAPOGRUPPO RTP

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Classe Requisiti:

Acustici

01 - <nuovo> ...

01.07 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Rivestimenti**		
01.07.R04	Requisito: Protezione contro il rumore *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.* • 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.*		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R07	Requisito: Isolamento acustico *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.* • Livello minimo della prestazione: *In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:* *- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);- classe R3 se Rw > 35 dB(A).*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Chiusure trasparenti**		
01.10.R03	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi *Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.* • Livello minimo della prestazione: *L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.*		
01.10.01.C05	Controllo: Controllo dei disturbi ottici *Controllare che nelle fasi manutentive non vengano introdotti elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).*	Controllo	ogni 6 mesi

01 - <nuovo> ...

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R14	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.* • 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.*		
01.08.01.C16	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi

01.09 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Dispositivi di controllo della luce solare**		
01.09.R02	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.* • 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.*		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.01.C03	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi

01.10 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Chiusure trasparenti**		
01.10.R02	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C04	• 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.* Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - <nuovo> ...

01.01 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Dipinti Murali**		
01.01.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *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.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.*		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.02 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Intonaci**		
01.02.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *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,*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	favorendo la riduzione delle risorse. • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.*		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.03 - Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Opere in Pietra**		
01.03.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *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.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.*		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.04 - Stucchi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Stucchi**		
01.04.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *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.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.*		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.06 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Pitture**		
01.06.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.* • Livello minimo della prestazione: *Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]* *dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].- 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 µg/m3;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.*		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.06.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *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.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.*		
01.06.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.		

01.07 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Rivestimenti**		
01.07.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.* • Livello minimo della prestazione: *Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]* *dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].- 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 µg/m3;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.*		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

01 - <nuovo> ...

01.05 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Restauro**		
01.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* • 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.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.*	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R09	Requisito: Resistenza agli urti *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.* • 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 = 3,75Corpo 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 = -.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.R10	Requisito: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.02	**Servizi igienici**		
01.11.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *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.* • 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.*		
01.11.02.C02	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni anno
01.11.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• 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.*		
01.11.02.C02	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R06	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* • 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.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Accessibilità degli ambienti interni**		
01.11.R01	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.* • 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.*		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Ispezione	ogni mese
01.11.01	**Ascensore**		
01.11.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • 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.*		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Ispezione	ogni mese
01.11.02	**Servizi igienici**		
01.11.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • 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%).*		
01.11.02.C01	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Restauro**		
01.05.R05	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali *Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.* • Livello minimo della prestazione: *Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.*		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali *Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare, tutti gli infissi esterni 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 > = 5 micron;- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.08.R04	Requisito: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:* *- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e*	Controllo a vista	ogni 6 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.		
01.08.01	**Serramenti in legno**		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.* • 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.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 anni

01 - <nuovo> ...

01.07 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Rivestimenti**		
01.07.R02	Requisito: Sicurezza nell'impiego *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.* • 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.*		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.* • Livello minimo della prestazione: *Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.* *A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.C) Infissi con apertura basculante- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.D) Infissi con apertura a pantografo- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 NE) Infissi con apertura a fisarmonica- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.F) Dispositivi di sollevamentoI dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.		
01.08.01.C11	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01 - <nuovo> ...

01.05 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Restauro**		
01.05.R01	Requisito: Permeabilità all'aria *Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.*	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.05.R04	Requisito: Tenuta all'acqua *La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.*	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.07 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Rivestimenti**		
01.07.R05	Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.* • 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.*		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	anomalie.		

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R01	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 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 W/m·°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.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti*	Controllo a vista	ogni 6 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.		
01.08.R05	Requisito: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.* • 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 (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 (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.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.08.R08	Requisito: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.* • 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.*		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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 a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.R12	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1,25 - Tsi = 1, 1,25 <= S < 1,35 - Tsi = 2, 1,35 <= S < 1,50 - Tsi = 3, 1,50 <= S < 1,60 - Tsi = 4, 1,60 <= S < 1,80 - Tsi = 5, 1,80 <= S < 2,10 - Tsi = 6, 2,10 <= S < 2,40 - Tsi = 7, 2,40 <= S < 2,80 - Tsi = 8, 2,80 <= S < 3,50 - Tsi = 9, 3,50 <= S < 4,50 - Tsi = 10, 4,50 <= S < 6,00 - Tsi = 11, 6,00 <= S < 9,00 - Tsi = 12, 9,00 <= S < 12,00 - Tsi = 13, S >= 12,00 - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m2 e Tsi è la temperatura superficiale in °C*		
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01 - <nuovo> ...

01.06 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Pitture**		
01.06.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.07 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Rivestimenti**		
01.07.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		
01.08.01.C15	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.09 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Dispositivi di controllo della luce solare**		
01.09.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		
01.09.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.10 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Chiusure trasparenti**		
01.10.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.11 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Accessibilità degli ambienti interni**		
01.11.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • 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.*		
01.11.02.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili *Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità*	Controllo	quando occorre
01.11.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili *Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01 - <nuovo> ...

01.01 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Dipinti Murali**		
01.01.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica 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.*		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.02 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Intonaci**		
01.02.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica 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.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.03 - Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Opere in Pietra**		
01.03.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica 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.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.04 - Stucchi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Stucchi**		
01.04.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica 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.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse*	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.05 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Restauro**		
01.05.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti restaurate 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.* • 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..*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.*	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Infissi esterni**		
01.08.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *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.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 anni

01.11 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Accessibilità degli ambienti interni**		
01.11.R03	Requisito: Regolarità delle finiture *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.* • 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..*		
01.11.02.C02	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni anno

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMMITTENTE: COMUNE DI GENOVA

01/09/2022

IL TECNICO

_____

ARCH. ANNALISA PARA-CAPOGRUPPO RTP

$Empty_TEC_01$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Dipinti murali con parti decoese**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco; 2) Rigonfiamento.*	Controllo	ogni anno
01.01.02	**Dipinti murali con patina e depositi**		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Patina biologica; 2) Deposito superficiale.*	Controllo	ogni anno
01.01.03	**Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei**		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Applicazioni di stuccature precedenti.*	Controllo	ogni anno
01.01.04	**Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche**		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco pellicole pittoriche.*	Controllo	ogni anno
01.01.05	**Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti**		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi. • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Intonaci con parti decoese**		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*	Controllo	ogni anno
01.02.02	**Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche**		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco pellicole pittoriche.*	Controllo	ogni anno
01.02.03	**Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei**		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi. • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Applicazioni di stuccature precedenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Opere in pietra con patina e depositi**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Patina biologica.*	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Stucchi con parti decoese**		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Distacco.*	Controllo	ogni anno
01.04.02	**Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti**		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione.*	Controllo	ogni anno
01.04.03	**Stucchi soggetti a microfessurazioni**		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.* • Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Fessurazioni.*	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Portali in pietra calcarea**		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali *Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.* • Requisiti da verificare: *1) Recupero delle tradizioni costruttive locali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Assenza dei caratteri tipologici locali.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica; 4) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Efflorescenze; 3) Mancanza; 4) Penetrazione di umidità.*	Controllo a vista	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Idropitture a latte di calce**		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	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.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni anno
01.06.02	**Idropitture a base di silicati**		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.06.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione 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.*	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Intonaci a base di calce idraulica naturale**		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni anno
01.07.02	**Intonaci a base di grassello di calce**		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni anno
01.07.03	**Lastre di cartongesso**		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Serramenti in legno**		
01.08.01.C15	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Attacco biologico; 3) Attacco da insetti xilofagi; 4) Bolla; 5) Deformazione; 6) Infracidamento; 7) Scagliatura, screpolatura; 8) Scollaggi della pellicola.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri *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) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3)*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.		
01.08.01.C16	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.08.01.C02	Controllo: Controllo frangisole *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.* • Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale *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) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 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 trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Distacco; 3) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*		
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.* • Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C11	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) Permeabilità all'aria; 3) Regolarità delle finiture; 4) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Infracidamento; 3) Scagliatura, screpolatura; 4) Scollaggi della pellicola.*	Controllo a vista	ogni 6 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Scuri**		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01.C03	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Rottura degli organi di manovra.*	Controllo	ogni anno
01.09.02	**Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato**		
01.09.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Deposito superficiale.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo**		
01.10.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *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.*	Controllo	quando occorre
01.10.01.C02	Controllo: Controllo vetri *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.).* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Macchie; 4) Perdita trasparenza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard*	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	normativi. • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*		
01.10.01.C05	Controllo: Controllo dei disturbi ottici *Controllare che nelle fasi manutentive non vengano introdotti elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Abbagliamento e/o altri disturbi visivi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Frantumazione; 5) Incrostazione; 6) Macchie; 7) Patina; 8) Perdita trasparenza.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Ascensore**		
01.11.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili *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.*	Controllo	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Ispezione	ogni mese
01.11.02	**Servizi igienici**		
01.11.02.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili *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.*	Controllo	quando occorre
01.11.02.C01	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *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.*	Controllo a vista	ogni anno
01.11.02.C02	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• 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.*		

Comune di GENOVA

Provincia di <inserisci Provincia>

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMMITTENTE: COMUNE DI GENOVA

	01/09/2022 **IL TECNICO** _____ ARCH. ANNALISA PARA-CAPOGRUPPO RTP

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Dipinti murali con parti decoese**	
01.01.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento *Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei.*	ogni settimana
01.01.02	**Dipinti murali con patina e depositi**	
01.01.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione *Rimozione di croste, scialbi ed eventuali ridipinture e/o altri strati aderenti alla pellicola pittorica, mediante strumentazione e prodotti idonei (bisturi, compresse di cellulosa, soluzioni di Sali inorganici, ecc.)*	quando occorre
01.01.03	**Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei**	
01.01.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione *Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti che risultino per la loro composizione e morfologia inidonee alla superficie del dipinto e privi di funzione e valore estetico e storico del bene.*	quando occorre
01.01.04	**Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche**	
01.01.04.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento *Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei.*	quando occorre
01.01.05	**Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti**	
01.01.05.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento *Ristabilimento con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica in caso di manifestazione dei fenomeni di disgregazione o polverizzazione mediante prodotti e mezzi idonei e bendaggio preliminare in operazioni di stacco o strappo.*	quando occorre

Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Intonaci con parti decoese**	
01.02.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino *Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti mediante impregnazione del prodotto consolidante fino al rifiuto e ristabilimento della coesione mediante prodotti e mezzi idonei.*	quando occorre
01.02.02	**Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche**	
01.02.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento *Ristabilimento della parte di coesione della pellicola pittorica e/o di doratura a livello di superficie, attraverso l'impiego di resine e consolidanti idonei.*	quando occorre
01.02.03	**Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei**	
01.02.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione *Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature eseguite in interventi precedenti privi di funzione e valore estetico e storico del bene. Rimozione di eventuali elementi metallici (perni, staffe, grappe, chiodi, ecc.)*	quando occorre

Opere in Pietra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Opere in pietra con patina e depositi**	
01.03.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione *Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.*	quando occorre

Stucchi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Stucchi con parti decoese**	
01.04.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino *Ripristino con rimozione dei depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione con prodotti e mezzi idonei (pennelli, siringhe, pipette, ecc.).*	quando occorre
01.04.02	**Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti**	
01.04.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Riadesione *Riadesione di scaglie di piccole dimensioni mediante idonei adesivi o perni adeguatamente proporzionati con pulizia e preparazione delle superfici*	quando occorre
01.04.03	**Stucchi soggetti a microfessurazioni**	
01.04.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino *Ripristino mediante microstuccatura con l'impiego di malte e prodotti idonei, di microfessurazioni, microfratturazioni , scagliatura ed altre mancanze.*	quando occorre

Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Portali in pietra calcarea**	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino superfici *Pulizia degli strati superficiali ed in particolare degli elementi in pietra facciavista.* *In particolare:- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi dalle superfici mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;- in caso di alveolizzazione stuccare gli alveoli mediante prodotti adesivi costituiti da resine sintetiche miscelate a calce idraulica naturale con pietra macinata; - in caso di disgregazione provvedere al consolidamento mediante l'applicazione di prodotti riaggreganti con base chimica appropriata applicati a spruzzo e protezione finale mediante applicazione a pennello di prodotti idrorepellenti.*	quando occorre

Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Idropitture a latte di calce**	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino *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.*	quando occorre
01.06.02	**Idropitture a base di silicati**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.02.I01	Intervento: Ripristino *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.*	quando occorre

Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Intonaci a base di calce idraulica naturale**	
01.07.01.I01	Intervento: Ripristino *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.*	quando occorre
01.07.02	**Intonaci a base di grassello di calce**	
01.07.02.I01	Intervento: Ripristino *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.*	quando occorre
01.07.03	**Lastre di cartongesso**	
01.07.03.I01	Intervento: Ripristino *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.*	quando occorre

Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Serramenti in legno**	
01.08.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.08.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.08.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane *Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.*	quando occorre
01.08.01.I09	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.08.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili *Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.*	quando occorre
01.08.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole *Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.*	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	
01.08.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi *Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.*	ogni 6 mesi
01.08.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.08.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta *Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.08.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili *Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.08.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	ogni 12 mesi
01.08.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi *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.*	ogni 2 anni
01.08.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane *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.*	ogni 2 anni
01.08.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.*	ogni 3 anni
01.08.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione *Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.*	ogni 3 anni
01.08.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi *Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.*	ogni 3 anni
01.08.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.*	ogni 3 anni
01.08.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 anni
01.08.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso *Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.*	ogni 30 anni

Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	**Scuri**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01.I02	Intervento: Rinnovo degli strati protettivi *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.*	quando occorre
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni mese
01.09.02	**Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato**	
01.09.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni mese
01.09.02.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra *Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.*	ogni 6 mesi

Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	**Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo**	
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni settimana
01.10.01.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.*	ogni 3 anni

Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	**Ascensore**	
01.11.01.I01	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina *Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti vetrate e degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.*	ogni mese
01.11.01.I02	Intervento: 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.*	ogni mese
01.11.02	**Servizi igienici**	
01.11.02.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.11.02.I02	Intervento: 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

INDICE

MANUALE D'USO 1
Conformità ai criteri ambientali minimi 6
RESTAURO E MANUTENZIONE- OPERE ARCHITETTONICHE 6
Dipinti Murali 7
Dipinti murali con parti decoese 7
Dipinti murali con patina e depositi 8
Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 8
Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche 9
Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti 9
Intonaci 10
Intonaci con parti decoese 10
Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche 10
Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 11
Opere in Pietra 12
Opere in pietra con patina e depositi 12
Stucchi 12
Stucchi con parti decoese 13
Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti 13
Stucchi soggetti a microfessurazioni 14
Restauro 15
Portali in pietra calcarea 15
Pitture 16
Idropitture a latte di calce 17
Idropitture a base di silicati 17
Rivestimenti 18
Intonaci a base di calce idraulica naturale 18
Intonaci a base di grassello di calce 19
Lastre di cartongesso 20
Infissi esterni 20
Serramenti in legno 21
Dispositivi di controllo della luce solare 24
Scuri 25
Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato 25

Chiusure trasparenti 26
Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo 27
Accessibilità degli ambienti interni 28
Ascensore 28
Servizi igienici 29
Conformità ai criteri ambientali minimi 32
Dipinti Murali 33
Dipinti murali con parti decoese 34
Dipinti murali con patina e depositi 35
Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 36
Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche 37
Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti 38
Intonaci 39
Intonaci con parti decoese 39
Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche 40
Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei 41
Opere in Pietra 42
Opere in pietra con patina e depositi 43
Stucchi 44
Stucchi con parti decoese 45
Stucchi soggetti a distacco di scaglie e frammenti 46
Stucchi soggetti a microfessurazioni 47
Restauro 48
Portali in pietra calcarea 49
Pitture 51
Idropitture a latte di calce 52
Idropitture a base di silicati 53
Rivestimenti 55
Intonaci a base di calce idraulica naturale 56
Intonaci a base di grassello di calce 57
Lastre di cartongesso 58
Infissi esterni 59
Serramenti in legno 66
Dispositivi di controllo della luce solare 70

Scuri 71
Tapparelle con nastri in alluminio laminato preverniciato 72
Chiusure trasparenti 73
Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo 74
Accessibilità degli ambienti interni 76
Ascensore 77
Servizi igienici 78
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 81
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI 81
Conformità ai criteri ambientali minimi 82
Acustici 82
Benessere visivo degli spazi esterni 84
Benessere visivo degli spazi interni 85
Di salvaguardia dell'ambiente 87
Di stabilità 91
Facilità d'intervento 94
Funzionalità d'uso 95
Integrazione della cultura materiale 96
Protezione dagli agenti chimici ed organici 97
Sicurezza d'uso 99
Termici ed igrotermici 101
Utilizzo razionale delle risorse 105
Visivi 108
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 112
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI 112
Conformità ai criteri ambientali minimi 113
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 124
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 124
Conformità ai criteri ambientali minimi 125
Dipinti Murali 126
Intonaci 126
Opere in Pietra 127
Stucchi 127
Restauro 127

Pitture 127
Rivestimenti 128
Infissi esterni 128
Dispositivi di controllo della luce solare 129
Chiusure trasparenti 130
Accessibilità degli ambienti interni 130

COMUNE DI GENOVA

PNRR – M5.C2. I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena CUP B37B22000070006 - MOGE 20986 -

COMUNE DI GENOVA

Piano di Manutenzione dell'opera

Impianti elettrici e meccanici

(Art. 33 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.)

DATI GENERALI DELL'OPERA

IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA:

OGGETTO: PNRR – M5.C2. I2.2 PIANI INTEGRATI - PIANO URBANO INTEGRATO (PUI): ACQUISTO E RECUPERO DI PALAZZO CARPANETO: VALORIZZAZIONE IMMOBILE STORICO CON AFFRESCHI DI BERNARDO STROZZI E FIASELLA - PNRR M5C2-2.2 PUI SAMPIERDARENA CUP B37B22000070006 - MOGE 20986REPERIBILITÀ:

COLLAUDATORE/I ……*[da compilare]*

RESP. UNICO DEL PROC. ……*[da compilare]*

IMPRESA ESECUTRICE: ……*[da compilare]*

Titolare: ……*[da compilare]*

Sede legale: ……*[da compilare]*

Tel/Fax: ……*[da compilare]*

1. PREMESSA

Gli impianti elettrici e impianti meccanici costituenti l'opera nel suo complesso, dovranno essere mantenuti in buoni stato di conservazione e di efficienza.

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 è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Il manuale d'uso;
- Il manuale di manutenzione;
- Il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'utilizzo degli impianti elettrici e impianto trattamento acque di prima pioggia e meteoriche.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di utilizzo degli impianti, 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 loro conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento o malfunzionamento, al fine di avvertire le ditte abilitate all'intervento.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione degli impianti elettrici e impianto trattamento acque di prima pioggia e meteoriche.

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 programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire periodicamente, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Alla conclusione dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare il manuale d'uso e manutenzione degli impianti, che dovrà comprendere almeno:

- dati tecnici e descrizione degli impianti;
- caratteristiche tecniche di tutte le apparecchiature installate;
- schemi elettrici funzionali e multifilari con riportata la numerazione delle morsettiere e dei cavi elettrici di collegamento;
- schemi idraulici e dimensionali dell'impianto trattamento prima pioggia
- disegni aggiornati degli impianti, con riportate marche e modelli dei componenti installati;
- certificazioni, attestati, collaudi svolti dal personale tecnico specializzato.

2. MANUALE D'USO

A. Impianto elettrico

Insieme di materiali, apparecchiature e componenti che permettono la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica. Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968 e al D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008. Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza negli ambienti, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dal D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008.

Per svolgere le attività all'interno dei locali in oggetto, è opportuno che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna devono essere muniti di marcature CE; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica.

Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra;
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra.

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

I requisiti richiesti per un impianto di illuminazione, al fine di una sua classificazione sono:

- livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali;
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta);
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica.

Dovrà periodicamente essere verificata la corretta funzionalità degli apparecchi di illuminazione di sicurezza (illuminazione e segnalazione), in termini di valori di illuminamento e autonomia.

L'impianto elettrico è costituito da linee di alimentazione, da quadri elettrici di distribuzione con le relative

protezioni automatiche (interruttori magnetotermici e magnetotermico-differenziali) e dagli utilizzatori, comprese le prese.

La collocazione del gruppo di misura risulta all'interno del fabbricato, in apposita nicchia dedicata.

La composizione dei diversi quadri elettrici dovrà essere eseguita in relazione alle utenze elettriche previste.

Gli impianti devono essere corredati da Dichiarazione di Conformità, rilasciata dall'Impresa che ha eseguito i lavori, sulla base dello specifico Progetto Esecutivo.

Gli impianti elettrici devono essere utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni previste dalle Norme CEI.

Per l'impianto di messa a terra, è compito del Datore di Lavoro richiedere prima della scadenza, l'apposita verifica da parte di un organismo abilitato ai sensi del D.P.R. 462/01.

Modificare gli impianti elettrici può essere causa di disservizio, di guasti e innesco d'incendio.

Non sono ammessi interventi da parte di personale non qualificato, oltre a vietarlo la norma, ciò può essere anche causa di gravi infortuni.

Oltre alle verifiche previste dalle norme, è obbligo del proprietario o del responsabile del fabbricato, mantenere l'impianto in perfetta efficienza e sicurezza, intervenendo ogni qual volta si presuma vi sia pericolo.

I conduttori degli impianti elettrici devono essere protetti da tubazione o canalizzazione, non sono ammessi conduttori a vista o direttamente murati in parete.

I condotti utilizzati (tubazioni) devono essere del tipo autoestinguenti, la loro posa sarà del tipo sottotraccia.

Gli impianti realizzati sottotraccia, non necessitano di alcun tipo di manutenzione, se non in caso di rottura per interventi di ristrutturazioni delle pareti o dei pavimenti.

I conduttori utilizzati per le linee dovranno essere di tipo rispondente al nuovo regolamento per i prodotti da costruzione (CPR).

A limitare il valore di corrente di una linea viene installato, a monte di essa, un interruttore automatico (magnetotermico).

Gli impianti devono essere provvisti di interruttori differenziali ad alta sensibilità; la presenza di queste protezioni evita il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione.

Per il buon funzionamento di un interruttore differenziale occorre il coordinamento con l'impianto di messa a terra.

Non sono ammesse giunzioni di conduttori all'interno della tubazione, ne è ammesso l'utilizzo di nastro isolante, per il collegamento dei conduttori occorre utilizzare morsetti idonei.

L'intervento o il surriscaldamento di un interruttore è sintomo di mal funzionamento dell'impianto, l'eventuale sostituzione deve essere eseguita con un interruttore avente le stesse caratteristiche di corrente nominale, potere d'interruzione e curva di intervento.

Gli interruttori devono essere sempre corredati di targhetta che ne descriva il tipo di utilizzo, il settore o l'utilizzatore a cui è destinato quale protezione.

I quadri elettrici sono soggetti alle prescrizioni secondo le specifiche norme vigenti, che ne determinano il tipo di posa, la temperatura massima di esercizio ed il tipo di segregazione.

Ogni quadro deve essere corredato di apposita targa di identificazione, con relativi dati della ditta costruttrice e le grandezze elettriche di funzionamento.

Tutte le eventuali operazioni sull'impianto, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali (D.P.I) quali guanti e scarpe isolanti. In adiacenza ai vari quadri elettrici, 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 devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; oltre a dover rispettare le altezze minime e massime da terra previste dalle norme vigenti.

3. MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Il Proprietario/Committente deve provvedere a far controllare periodicamente lo stato di conservazione e di efficienza degli impianti elettrici.

L'esito dei controlli deve essere verbalizzato e tenuto a disposizione dell'Autorità di Vigilanza.

Per effettuare il controllo manutentivo, il Proprietario /Committente deve incaricare un tecnico qualificato e gli deve mettere a disposizione tutta la documentazione dell'impianto (progetti, dichiarazione di conformità, denunce dell'impianto di Messa a Terra, manuali d'uso e manutenzione), necessaria per svolgere la verifica stessa.

I controlli manutentivi sull'impianto devono avvenire secondo normative vigenti, questo secondo quanto previsto dalle regole di buona tecnica; le verifiche previste dal D.P.R. 462/01 costituiscono una supervisione da parte delle Autorità, sull'efficacia dei controlli condotti Proprietario /Committente.

Secondo la Norma CEI 64-8, sull'impianto elettrico si deve periodicamente:

- Condurre un esame a vista;
- Misurare la resistenza di isolamento dei circuiti;
- Provare la continuità dei conduttori di protezione;
- Stabilire l'efficienza della protezione contro i contatti indiretti;
- Provare il funzionamento degli interruttori differenziali.

Devono essere prese precauzioni per assicurare che la verifica periodica non causi pericolo alle persone e non causi danni ai beni e alle apparecchiature anche se il circuito è guasto.

Gli strumenti di misura, i dispositivi di controllo e i metodi devono essere scelti in conformità con le Norme applicabili.

Ogni danno, deterioramento, difetto o condizione di pericolo devono essere registrati.

Attrezzature necessarie per le operazioni di manutenzione

Viene di seguito riportato un elenco non esaustivo di attrezzature, necessarie per una corretta manutenzione.

- Attrezzatura standard che ogni tecnico deve avere a disposizione (chiavi fisse, cacciaviti, giratubi, chiavi regolabili, cercafase, avvitatori, ecc.);
- Pinza amperometrica;
- Tester;
- Multimetro digitale;
- Misuratore di isolamento;
- Strumento multifunzione per prova di intervento interruttori differenziali;
- Strumento di misura resistenza di terra;
- Dispositivi di protezione individuale.

Manutenzione eseguibili direttamente dall'utente

- Controlli: esame visivo

Manutenzione eseguibili a cura di personale specializzato

- Controlli: esame visivo
- Controlli: verifica della corretta funzionalità degli apparecchi di illuminazione ordinaria e di emergenza
- Controlli: verifica generale e strumentale dell'impianto
- Controlli: prove di intervento dei dispositivi di protezione differenziale
- Controlli: verifica dell'isolamento dei conduttori
- Interventi: sostituzione delle lampade e degli elementi non funzionanti
- Interventi: sostituzione delle batterie di alimentazione delle lampade di emergenza autonome
- Interventi: ripristino del grado di protezione IP degli elementi costituenti l'impianto
- Interventi: sostituzione dei componenti non funzionanti

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Fase	**Periodicità**	**Competenze**
Illuminazione di sicurezza		
Verifica integrità	Mensile	Utente
Verifica del funzionamento	Semestrale	Azienda specializzata
Verifica dell'autonomia	Semestrale	Azienda specializzata
Verifica generale	Annuale	Azienda specializzata
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Azienda specializzata
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Azienda specializzata
Impianti elettrici e tecnologici		
Prova intervento interruttori differenziali	Mensile	Utente
Verifica integrità	Mensile	Utente
Verifica e controlli quadri elettrici	Semestrale	Azienda specializzata
Verifica generale	Annuale	Azienda specializzata
Verifica impianto di terra	Annuale	Azienda specializzata
Verifica e misura impianto di terra	Biennale/Quinquennale	Azienda abilitata ai sensi del DPR 462/01
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Azienda specializzata
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Azienda specializzata

Impianti meccanici

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie alla pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione degli elementi ed impianti tecnologici oggetto dell'appalto, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità e le caratteristiche del bene nel suo complesso.

La manutenzione include, quindi, tutte quelle attività necessarie ad assicurare che gli impianti e le attrezzature continuino a svolgere le funzioni loro designate.

Le schede allegate riguardano la manutenzione di esercizio, classificata come ordinaria.

Sono pertanto esclusi dalla trattazione gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dovuti a danneggiamenti, guasti, rotture degli impianti e/o delle relative apparecchiature.

Le schede allegate enunciano gli interventi di manutenzione periodica che dovranno essere effettuati dopo l'installazione, al fine di garantire nel tempo le condizioni di continuità del servizio e di sicurezza.

Il documento è formato principalmente da un insieme di schede, che assieme agli allegati e agli aggiornamenti assolvono nello stesso tempo alla funzione di:

- MANUALE D'USO che individua l'ubicazione, le caratteristiche, i disegni, i libretti per il corretto funzionamento dell'opera, con riferimento alle sue parti (impianti, macchine, attrezzature, elementi edili);
- MANUALE DI MANUTENZIONE che individua l'ubicazione, le caratteristiche, i disegni, risorse, livello di minimo delle prestazioni, anomalie riscontrabili, le schede di manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e/o da personale specializzato, con riferimento alle sue parti (impianti, macchine, attrezzature, elementi edili), individua i rischi delle attività manutentive e indica le principali misure di prevenzione;
- PROGRAMMA DI MANUTENZIONE che individua le classi di requisiti e prestazioni, controlli e verifiche dei livelli prestazionali, sequenza e cadenza degli interventi l'ubicazione, le caratteristiche, i disegni, i libretti per il corretto funzionamento dell'opera, con riferimento alle sue parti (impianti, macchine, attrezzature, elementi edili);

Il presente documento sarà oggetto di controllo, verifica ed eventuale aggiornamento a cura del direttore dei lavori al termine della realizzazione dell'opera, per eventuali modifiche intervenute durante l'evolversi del cantiere. L'Impresa Esecutrice dei lavori fornirà a tale scopo al Direttore dei Lavori le tavole AS BUILT, realizzate sulla base delle tavole del progetto esecutivo, sia in formato cartaceo che informatico (pdf e dwg).

Durante la vita dell'opera il presente documento sarà oggetto di controllo, verifica ed eventuale aggiornamento a cura dell'utente durante i futuri lavori di manutenzione

NOTA BENE

Sarà onere dell'Appaltatore fornire anche per ciascun impianto e/o categorie di elementi su cui effettuare la manutenzione un registro a su cui riportare tutti gli interventi, valido almeno per tre anni.

Personale addetto alla manutenzione

Il personale che sarà utilizzato per l'esecuzione dei lavori di manutenzione si ritiene possa essere acquisito nell'ambito di specifici appalti curati dal servizio di gestione e manutenzione dell'Amministrazione.

Il personale che provvederà alla manutenzione di esercizio degli impianti tecnologici per conto dell'Amministrazione, dovrà essere specializzato sugli impianti ed elementi di rispettiva competenza, ed in generale, dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- conoscenza dei principi della manutenzione;

- conoscenza dell'uso e dei principi di funzionamento degli strumenti adottati;

- completa conoscenza dell'oggetto, del macchinario o dell'impianto a lui affidato, acquisita seguendo corsi di istruzione, nonché operazioni di riparazione e manutenzione effettuate da personale più esperto (periodo di affiancamento del personale inesperto con quello più esperto) ;

- capacità di corredare gli esiti di misure e prove con l'effettivo stato del sistema/impianto;

- capacità di lavorare in autonomia e con senso di responsabilità;

- capacità a raccogliere i dati e le indicazioni essenziali per la compilazione del data base del sistema informativo;

- capacità di valutare i pericoli ed i rischi insiti nell'operazione da eseguire e, quindi, di adottare tutte le misure di prevenzione e di sicurezza necessarie al caso specifico.

Sicurezza nella manutenzione

Per l'esecuzione degli interventi di manutenzione di esercizio sarà necessaria l'osservanza della normativa vigente in materia, ivi compresa la normativa tecnica UNI / ISO / EN, CEI, ecc.. In particolare, si segnala la necessità di rispettare i principi della normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, che ha validità generale per quanto riguarda qualunque ambito di lavoro, e le disposizioni normative specifiche per quanto riguarda i singoli componenti dell'opera (impianti, sottoimpianti, apparecchiature, componenti, ecc.).

Pertanto, il personale dovrà essere adeguatamente formato in merito alle problematiche di sicurezza, e dovrà essere dotato di tutte le attrezzature e dispositivi necessari per operare in sicurezza sulle opere e sugli impianti.

STRUTTURA DEL DOCUMENTO

DATI GENERALI DELL'OPERA	identificazione dell'opera; individuazione delle parti d'opera
MANUALE D'USO	Contiene le seguenti informazioni: – la collocazione nell' intervento delle parti menzionate; – la rappresentazione grafica; – la Descrizione; – le modalità di uso corretto;
MANUALE DI MANUTENZIONE	Contiene le seguenti informazioni: – la collocazione nell'intervento delle parti menzionate; – la rappresentazione grafica; – la Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo; – il livello minimo delle prestazioni; – le anomalie riscontrabili; – le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente; – le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato; – individua i rischi delle attività manutentive e indica le principali misure di prevenzione;
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	Prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate

INDIVIDUAZIONE DELLE PARTI D'OPERA

Parti d'opera: 02 Impianti tecnologici

Unità Tecnologiche:

COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI

Per quanto afferisce alla collocazione delle opere previste si farà riferimento alle TAVOLE del progetto esecutivo così come revisionate nell'AS BUILT, che verranno allegate in copia e faranno parte integrante del presente piano di manutenzione.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dopo la fine dei lavori l'Impresa esecutrice realizzerà le TAVOLE di AS BUILT sulla base delle tavole del progetto esecutivo. Queste tavole saranno allegate previa approvazione dal Direttore dei Lavori al presente Piano di Manutenzione. I disegni e gli schemi saranno allegati sia in formato cartaceo che come pdf e dwg. Inoltre a fine lavori le DITTE FORNITRICI degli elementi installati forniranno tutti i particolari schemi grafici dei materiali installati che dovranno essere allegati in fase di revisione del PIANO DI MANUTENZIONE alla fine dei lavori.

parti d'opera e unità tecnologiche

A cura della **ditta appaltatrice** aggiornare il presente documento riportando le modalità di esecuzione delle operazioni di manutenzione, come descritte nei manuali di uso e manutenzione forniti dai produttori degli apparecchi installati.

A cura della **ditta appaltatrice** inserire in questo capitolo la programmazione degli interventi di manutenzione come stabiliti dalle ditte costruttrici degli apparecchi installati.

IMPIANTI TECNOLOGICI

Impianto di climatizzazione invernale

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Collocazione della parte	Unità interne ad espansione diretta, Centrale Termofrigorifera, termostati e centralina controllo
Rappresentazione grafica	I05, I06, I10
Livello minimo delle prestazioni	Temp regolabile per ambiente Tinvernale 20°C+2°C. Temp regolabile per ambiente Testiva 26°C -2°C
Anomalie riscontrabili	Temperature non regolate/non idonee
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Verifiche temperature con termometro ordinario per controllo temperatura ambiente. Regolazione temperature dei locali. Accensione/Spegnimento. Verifiche funzionamento valvole unità interne, verifica presenza perdite nell'impianto, verifica pressioni gas refrigerante macchina esterna
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato	Verifiche funzionamento ed eventuale riparazione delle parti che costituiscono l'impianto, sia sulle parti meccaniche che sulla parte software di gestione centrale termica. Pulizia periodica scambiatore unità esterna e unità interne, verifiche periodiche compressore in unità esterna. Manutenzione annuale Unità Esterna come da libretto uso e manutenzione
Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio specializzato Abilitazione ai sensi del D.M. 37/08 art. 1 comma 2),lettera c)

Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio specializzato Abilitazione ai sensi del D.M. 37/08 art. 1 comma 2),lettera c)
Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio specializzato Abilitazione ai sensi del D.M. 37/08 art. 1 comma 2),lettera c)

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Collocazione della parte	Servizi igienici, cucine,
Rappresentazione grafica	I04, I05, I06
Livello minimo delle prestazioni	Adduzione acqua calda e fredda sanitaria a tutte le utenze dell'edificio temperatura ACS 42°C portate come da tabelle sui disegni.
Anomalie riscontrabili	Gocciolamento rubinetti, mancanza Acqua Calda Sanitaria
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Verifiche visive di tenuta tubazioni
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato	Verifiche funzionamento ed eventuale riparazione delle parti che costituiscono l'impianto
Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune Abilitazione ai sensi del D.M. 37/08 art. 1 comma 2),lettera d)

Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Collocazione della parte	Servizi igienici, cucina, spogliatoio
Rappresentazione grafica	I04, I05, I06
Livello minimo delle prestazioni	Ventilazione di tutti i locali, recupero di calore tramite scambiatore ad alta efficienza. Portate aria di rinnovo come da tavole impiantistiche e relazione legge 10
Anomalie riscontrabili	Portate ridotte di aria di rinnovo, aria pesante, anomalie presenti su sistemi di controllo,
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Verifiche visive di pulizia filtri macchina e filtri bocchette, verifica stato manutenzione scambiatore aria-aria
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato	Verifiche funzionamento ed eventuale riparazione delle parti che costituiscono l'impianto, sostituzione periodica filtri in accordo a tipologie e manuali d'uso
Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune Abilitazione ai sensi del D.M. 37/08 art. 1 comma 2),lettera d)

COMUNE DI GENOVA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO: Recupero di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano Genova Sampierdarena: Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

MOGE: 20986

Il redattore del CSA:

RTP Arch. Annalisa Para (mandataria), Arch. Ivana Barsotti, Ing. Alessio Costa, Ing. Daniele Canale (mandanti), Ing. Andrea Marcenaro (giovane professionista)

Il Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Chiara Vacca

Genova lì, 24 Novembre 2022

RIFERIMENTI NORMATIVI	
D.Lgs. 50/2016	*(decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, così come aggiornato dal D.Lgs. 56/2017, dal DL. 32/2019 convertito con modificazioni dalla legge 14 giugno 2019, n. 55 e dal D.L. 76/2020, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)*
D.L. 76/2020	*(Decreto legge 16 luglio 202, n. 76 - Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)*
D.L. 77/2021	*(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)*
D.P.R. 207/2010	*(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)*
D.MIT. 49/2018	*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".*
D.M. 248/2016	*(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)*
D.M. 154/2017	*Decreto Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154 - Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016*
D.M. 145/2000	*(decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 – Capitolato generale d'appalto)*

D.Lgs. 81/2008	*(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)*
D.P.R. 380/2001	*(decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia)*
D.Lgs. 192/2005	*(decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia)*
DM. 17 gennaio 2018	*(decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»)*
D.M. 11 ottobre 2017	*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)*
DECRETO 11 gennaio 2017	*Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili. (17A00506) (GU Serie Generale n.23 del 28-1-2017)*

PARTE PRIMA DEFINIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO

CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO

Art.1. - Oggetto dell'appalto 7
Art.2. - Importo a base di gara 7
Art.3. - Qualificazione 9
Tabella A - Quadro riepilogativo Categorie Appalto compresi oneri della sicurezza 9
Art.4. - Progettazione definitiva/esecutiva: modalità e termini 10
Art.5. - Gruppi di categorie omogenee di lavori 15
Tabella B - Quadro riepilogativo Gruppi di Categorie omogenee 16
Art.6. - Interpretazione del progetto 18
Art.7. - Documenti che fanno parte del contratto 18
Art.8. - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto 20
Art.9. - ATTIVITÀ DI INDAGINI E PROVE DI LABORATORIO PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE - Prescrizioni relative alla verifica dell'idoneità statica e indagini geologiche relative alla realizzazione dell'ascensore 21

CAPO II – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art.10. - Consegna dei lavori 23
Art.11. - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore 24
Art.12. - Termini per l'esecuzione e l'ultimazione dei lavori 25
Art.13. - Sospensioni totali o parziali dei lavori 26

CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE

Art.14. - Contabilizzazione dei lavori 26
Art.15. - Contabilizzazione dei lavori in economia 26
Art.16. - Variazioni al progetto e al corrispettivo 26
Art.17. - Revisione prezzi 27
Art.18. - Subappalti 27
Art.19. - Contestazioni e riserve 28

CAPO IV – NORME DI SICUREZZA

Art.20. - Norme di sicurezza 29

CAPO V – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'ESECUTORE

Art.21. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza 30
Art.22. - Sinistri 30
Art.23. - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore 31

PARTE SECONDA - DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI

CAPO VI - DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE

Art.24. - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione 33

Art.25. - Materiali in genere 35
Art.26. - Prescrizioni di carattere generale 35

CAPO VII - PRESCRIZIONI PROGETTAZIONE ESECUTIVA .....
Art.27. - Elaborati grafici della Progettazione definitiva/esecutiva 36
Art.28. - Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti 36
Art.29. - Integrazione del piano di manutenzione dell'opera 37

CAPO VIII - SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI .....
Art.30. - Opere di Restauro delle superfici 37
Art.31. - Opere di Restauro serramenti in legno e ferro 50
Art.32. - Opere Strutturali 54
Art.33. - Opere Edili 80
Art.34. - Opere Superamento Barriere Architettoniche 92
Art.35. - Opere Impianti Meccanici 94
Art.36. - Opere Impianti elettrici e speciali 123

PARTE TERZA NORME DI MISURAZIONE .....
1. Generalità 132
2. Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura 132
3. Lavori in economia 132
4. Contabilizzazione delle varianti 132
5. Trasporti 132
1. Noleggi 133
2. Scavi in genere 133
6. Ponteggi 134
7. Massetti 134
8. Pavimenti 134
9. Calcestruzzi 134
10. Volte 135
11. Murature in genere 135
12. Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali 136
13. Intonaci 136
14. Demolizioni e rimozioni 137
15. Demolizione di intonaci e rivestimenti 138
16. Opere da pittore 138
17. Operazioni di pulitura 139
18. Operazioni di stuccatura, microstuccatura e presentazione estetica 139
19. Operazioni di integrazioni di parti mancanti 139
20. Operazioni di protezione 139
21. Infissi 140

22. Lavori di metallo 140
23. Opere in vetro 140
24. Tinteggiature, coloriture e verniciature 140
25. Impianti tecnologici 141
26. Opere di assistenza agli impianti 141
27. MATERIALI A PIE' D'OPERA 142

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI .....

MATERIALI IN GENERE 145
PRODOTTI A BASE DI LEGNO 147
PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE 148
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE 150
PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI) 156
INFISSI 158
PRODOTTI PER LA PULIZIA DEI MATERIALI 160
PRODOTTI IMPREGNANTI PER LA PROTEZIONE, L'IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO 162

INDAGINI PRELIMINARI .....

PARTE PRIMA
DEFINIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO

CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO

Art.1. - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha ad oggetto la progettazione e i lavori di recupero e restauro di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano 4, Genova Sampierdarena, come segue:
   - redazione del progetto esecutivo (che include anche tutti i contenuti e gli elementi previsti per il progetto definitivo e di seguito nominato "definitivo/esecutivo")
   - esecuzione di tutti i relativi lavori e forniture necessari.
2. Sono quindi compresi nell'appalto la redazione della progettazione definitiva/esecutiva di cui sopra e di 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, con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'esecutore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Il contratto è stipulato "a corpo" per quanto riguarda la progettazione definitiva/esecutiva ed "a misura" per i lavori, ai sensi dell'art. 3, lettere ddddd) ed eeeee) del Codice.
5. Il contratto prevede l'affidamento della progettazione definitiva/esecutiva e dell'esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnico economica "rafforzato" dell'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'art. 59, comma 1-bis del codice e delle **Condizioni generali PNRR SUB- Lotto prestazionale 4 - lavori in appalto integrato**

Art.2. - Importo a base di gara

1. L'importo complessivo stimato dei lavori, delle forniture, delle spese tecniche e dei sondaggi compresi nell'appalto ammonta a EURO **2.124.330,43** (diconsi Euro duemilionicentoventiquattromilatresentotrenta/43)come dal seguente prospetto:

L'importo posto a base dell'affidamento risulta il seguente:

		Importo
a)	**Importo esecuzione lavori** *(soggetto a ribasso)*	1.880.919,16 €
b)	**Oneri della sicurezza** *(non soggetto a ribasso)*	62.984,27 €
c)	**Importo spese di progettazione, sondaggi** (*soggetto a ribasso)*	180.427,00 €
Importo totale appalto a base di gara		**2.124.330,43 €**

Tutti i valori in cifra assoluta indicati nei documenti progettuali della stazione appaltante devono intendersi I.V.A. esclusa, ove non diversamente specificato.

I suddetti importi di cui sopra, suddivisi per categorie omogenee, sono specificatamente indicati nella Tabella A del presente capitolato.

In particolare si precisa che, nella formulazione dei suddetti importi si è considerato:

- che l'esecuzione dei lavori avviene in modo continuo sugli immobili o aree oggetto di appalto
- gli oneri della sicurezza sono comprensivi anche dei costi derivanti dall'attuazione delle disposizioni contenute nel Documento Unico Valutazione Rischi ove previsto nel P.S.C.;
- il corrispettivo per onorario è riferito alle tariffe professionali, incarichi, rimborsi spese e quant'altro a copertura degli oneri di progettazione definitiva/esecutiva, pertanto l'impresa appaltatrice non potrà per questi motivi chiedere maggiori compensi.
- "L'utilizzo di listini regionali o di analisi prezzi su base listini fornitori o offerte è stato concordato con la stazione appaltante ed in accordo con art 32.2.a.b.c del DPR 207/2010". Le lavorazioni sono compensate mediante relative voci di prezzo del Prezzario Regionale delle Opere Pubbliche edizione "2022" della Regione Liguria. Per le altre lavorazioni previste in progetto, e non comprese nel prezziario di riferimento, si è provveduto alla redazione di nuovi prezzi analizzati, sulla base di: Valutazioni del progettista con riferimento a listini ed offerte fornitori. Nella formulazione dei nuovi prezzi si è comunque fatto riferimento al Prezzario Regionale delle Opere Pubbliche edizione "2022" della Regione Liguria per quanto concerne le spese generali. l'utile d'impresa e la manodopera.

Pertanto l'esecutore non potrà per questi motivi chiedere maggiori compensi.

Sono a carico dell'esecutore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, tutti gli oneri, i rischi e le spese relative alla prestazione delle attività e dei servizi oggetto del contratto, ivi comprese tutte le attività necessarie per apportare le integrazioni, modifiche e gli adeguamenti richiesti dal RUP e/o dal Committente, nell'ambito dell'oggetto contrattuale, prima dell'approvazione del progetto, anche derivanti da osservazioni di altri soggetti pubblici legittimati (quali ad esempio conferenza dei servizi e civiche amministrazioni).

Sono altresì a carico dell'esecutore, 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 l'illustrazione del progetto nell'ambito di presentazioni ufficiali, conferenze di servizi, procedure amministrative, per l'acquisizione di pareri e autorizzazioni di qualunque genere anche in corso d'opera.

Art.3. - Qualificazione

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

Tabella A - Quadro riepilogativo Categorie Appalto compresi oneri della sicurezza

CATEGORIA prevalente	***IMPORTI NETTI LAVORI***	***IMPORTI DELLA SICUREZZA***	***IMPORTO***	***%***
OG2 (classe III)	€ 887.138,39	€ 62.984,27	€ 950.122,66	48,88 %
CATEGORIE scorporabili				
OS2-A (classe II)			€ 553.507,04	28,47 %
OG11 (classe II)			€ 440.273,73	22,65 %
TOT esclusa progettazione definitiva/esecutiva			**€ 1.943.903,43**	**100,00 %**

Si specifica che all'interno della categoria OG2 prevalente sono ricomprese delle opere ricadenti nella categoria OS4 (Impianto ascensore di importo pari a 32.573,75 corrispondente al 1,67%), come meglio specificato nella tabella B dell'art. 5 del presente CSA.

Oltre alle categorie già previste dalla documentazione di cui all'Accordo Quadro 3 ed in particolare dal SUB-DISCIPLINARE 4 SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 4 – LAVORI IN APPALTO INTEGRATO, Art. 2, paragrafo 2.1 tabella 6, sotto riportata, risulta presente, pertanto, la categoria OS2A – Classifica II.

Tabella n. 6

CLASSIFICA MINIMA E IMPORTO LAVORI DEL CLUSTER DI MINOR VALORE				
N°	LOTTO GEOGRAFICO	IMPORTO LAVORI DEL CLUSTER DI MINOR VALORE	OG 2 - Primaria Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	OG 11 - Secondaria Impianti tecnologici
1	TORINO-GENOVA-MILANO	2.665.690,00 €	A PARTIRE DALLA CLASSIFICA IV	A PARTIRE DALLA CLASSIFICA IV

Di conseguenza, per l'esecuzione degli interventi di cui al presente Capitolato, emerge la necessità di integrare le categorie di cui alla tab. 6, con una prestazione non prevista dall'Accordo Quadro citato, ovvero le opere afferenti alla categoria OS2A Classifica II, e trova quindi applicazione l'art. 18 comma 3, lett. c), del Disciplinare Unico, che recita:

c) [per il Sub-lotto Prestazionale 4 – Lavori in Appalto Integrato]: per quanto attiene la componente dei lavori, qualora nell'OdA siano presenti una o più categorie scorporabili non inizialmente previste (di seguito "Categoria Accessoria") tra quelle richieste ai fini della partecipazione, l'Aggiudicatario che non fosse in possesso della qualificazione SOA per la Categoria Accessoria potrà subappaltare le lavorazioni appartenenti alla Categoria Accessoria ad altro operatore qualificato, fermo il possesso della categoria prevalente indicata nell'OdA in una classifica adeguata a coprire, oltre all'importo della medesima categoria prevalente, anche l'importo della Categoria Accessoria per la quale non è posseduta la qualificazione.

Art.4. - Progettazione definitiva/esecutiva: modalità e termini

1. La progettazione di fattibilità tecnico economica rafforzata, come da Linee Guida Mims (luglio 2021) posta a base di gara, redatta a cura della Stazione appaltante, verificata, validata e approvata dalla stessa Stazione appaltante mediante proprio provvedimento, costituisce elemento contrattuale vincolante per la progettazione definitiva/esecutiva, alle condizioni di cui ai paragrafi successivi, nonché per l'esecuzione dei lavori.
2. Dopo la stipulazione del contratto il RUP ordina all'appaltatore, con apposito provvedimento, di dare immediatamente inizio alla progettazione definitiva/esecutiva. Il RUP può emettere il predetto ordine anche prima della stipulazione del contratto, ai sensi dell'articolo 8, co. 1, lett. a), del D.L. 76/2020 convertito in legge, come modificato dall'articolo 51, co. 1, lett. f), del D.L. 77/2021 convertito in legge, che recita: "…è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016, nelle more della verifica dei requisiti di cui all'articolo 80 del medesimo decreto legislativo, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla procedura";
3. La progettazione definitiva/esecutiva non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto di fattibilità tecnica economica ai sensi delle Linee Guida MIMS (luglio 2021) posto a base di gara; eventuali variazioni quantitative o qualitative non hanno alcuna influenza né sull'importo dei lavori che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, né sulla qualità dell'esecuzione, dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara.
4. La progettazione definitiva/esecutiva dovrà comprendere tutti gli elaborati necessari all'ottenimento delle Autorizzazioni degli enti preposti.
   Il Progettista dovrà svolgere la progettazione recependo tutte le prescrizioni emanate dagli Enti preposti, necessarie all'appaltabilità dell'opera.
   Dovrà produrre altresì tutti gli elaborati e la documentazione per l'acquisizione di tutti i pareri, visti, autorizzazioni e nulla osta comunque necessari alla appaltabilità dell'opera, ivi compresa la documentazione necessaria allo svolgimento della Conferenza di Servizi e quanto previsto ai fini dell'eventuale verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'articolo 25 del Codice dei Contratti, nonché quanto necessario per conseguire la verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei Contratti e per conseguire la validazione ai sensi dell'articolo 26, co. 8, del Codice dei Contratti.
   Il Progettista è obbligato ad apportare al progetto tutte le modifiche, correzioni, integrazioni o a fornire chiarimenti che dovessero essere richiesti dagli Enti preposti al rilascio di eventuali nulla osta o pareri ovvero dal RUP in sede di esame del progetto o da Enti ed Amministrazioni terze nella fase di approvazione, fatto salvo il diritto di tutela ai fini della responsabilità progettuale, nonché ad adeguare il progetto a tutte le modifiche richieste in sede di verifica e validazione e sino all'avvenuta definitiva approvazione dello stesso, senza avere diritto ad alcun maggior compenso.

L'appaltatore deve possedere i requisiti progettuali o deve avvalersi di un progettista qualificato alla realizzazione del progetto definitivo/esecutivo, individuato in sede d'offerta o eventualmente associato.

Classi e categorie di progettazione: schema importi di progettazione definitiva, progettazione definitiva/esecutiva a base di gara compresi oneri della sicurezza

A **Classi e categorie tabelle DM 17/06/2016 e** tariffa degli onorari per le prestazioni professionali del restauratore di beni culturali	**B** **Importo opere di riferimento**	**C** **Grado di complessità**	**D** **Compenso comprensivo di spese**
E.22 - *Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza*	860.403,16	1,55	76.749.94
E.22 - *Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza (OPERE DI RESTAURO)*	553.507,04	1,55	6.009,87
S.04 - *Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.*	97.305,90	0,90	15.426,17
IA.02 -*Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico*	129.775,83	0,85	9.559,56
IA.04 - *Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso*	302.911,50	1,30	26.764,04
OPERE DI RESTAURO per le quali occorre la qualificazione di "Restauratore Beni Culturali" di cui all'elenco Nazionale istituito presso il Ministero della Cultura	553.507,04		15.774,95
RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA per opere afferenti all'impianto ascensore	64.000,00	0,90	1.216,69
TOTALE			151.501,22

Pertanto, oltre alle qualificazioni già previste nella documentazione di cui all'Accordo Quadro 3 ed in particolare dal SUB-DISCIPLINARE 4 SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 4 – LAVORI IN APPALTO INTEGRATO, Art. 4, paragrafo 4.3.1 tabella 8, sotto riportata, risulta necessaria la qualificazione per la progettazione delle opere di restauro appartenenti alla categoria OS2A e la figura del geologo per la predisposizione di relazione geologica/geotecnica relativamente alle opere di costruzione del nuovo vano ascensore.

Tabella n. 8

IMPORTO MINIMO COMPLESSIVO PER I SERVIZI DI PUNTA (0,40 DELL'IMPORTO LAVORI DEL CLUSTER)					
N°	LOTTO GEOGRAFICO	CATEGORIA - ID Opere - DESTINAZIONE FUNZIONALE			
		EDILIZIA - E.22 Primaria	STRUTTURE - S.03 Secondaria	IMPIANTI - IA.02 Secondaria	IMPIANTI - IA.04 Secondaria
1	TORINO-GENOVA-MILANO	1.066.276,00 €	1.066.276,00 €	1.066.276,00 €	1.066.276,00 €

Per la progettazione delle opere di cui alla categoria OS2A e per la figura professionale del geologo, quindi, vale l'art. 18 del Disciplinare Unico co 3 lett. c):
per quanto attiene la progettazione, qualora nell'OdA sia presente una o più categorie progettuali secondarie non inizialmente previste, o comunque siano presenti ulteriori prestazioni non inizialmente previste e che possano richiedere specifiche competenze, (di seguito "Prestazione Accessoria"), l'Aggiudicatario potrà integrare il gruppo di lavoro indicato in sede di offerta, ove richiesto, incaricando uno o più professionisti in possesso dei requisiti di idoneità professionale richiesti per tali Prestazioni Accessorie.

Il gruppo di lavoro deputato allo svolgimento del servizio di progettazione definitiva/esecutiva sarà, pertanto, quello indicato dall'appaltatore in sede di gara e costituito come da art.13 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato,** integrato dalla qualifica professionale specifica del tecnico architetto specializzato in restauro dei monumenti e dalla figura del geologo.

Si richiedono, per tali figure, i seguenti requisiti minimi di capacità tecnica e professionale aggiuntivi:

- avvenuto svolgimento negli ultimi 10 anni antecedenti la data di emissione dell'Ordine di Attivazione (OdA) per un importo corrispondente al requisito minimo di cui alla seguente tabella (REQUISITO 1) che riepiloga per le prestazioni professionali del restauratore di beni culturali e del geologo, i relativi importi delle opere a base di gara nonché gli importi utili per la dimostrazione dei requisiti di qualificazione;
- avvenuto espletamento negli ultimi 10 anni, antecedenti la data di emissione dell'Ordine di Attivazione (OdA), di due servizi "di punta" di progettazione, relativi a lavori di importo ciascuno almeno pari al 40% dell'importo dei lavori riferito alla categoria della sottostante tabella (REQUISITO 2);

Nella sottostante tabella si precisano gli importi:

	REQUISITO 1		REQUISITO 2		
TIPOLOGIA PRESTAZIONE PROFESSIONALE	**Importo opere di riferimento** (€)	coefficiente requisito "servizi ultimi 10 anni"	***Importo minimo lavori di riferimento per requisito*** ***"***Servizi Ultimi 10 anni"	Coefficiente requisito "Servizi di punta"	***Importo minimo lavori di riferimento per requisito*** ***"***servizi di punta"
RESTAURO DI BENI CULTURALI	553.507,04	1	553.507,04	0,4	221 402,81
GEOLOGO	64.000,00	1	64.000,00	0,4	25.600,00

L'allegato "A" al presente CSA riporta il prospetto di calcolo del corrispettivo della progettazione definitiva/esecutiva.

La progettazione definitiva/esecutiva, come più specificamente descritta nella Parte III del presente Capitolato Speciale d'Appalto, dovrà includere, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs n. 50/2016, ed in particolare, per quanto applicabile, ai sensi e con i contenuti prescritti dagli articoli 14 e 15 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato:**

- i progetti esecutivi e lo sviluppo dei dettagli tecnici necessari all'esecuzione dei lavori, nonché la redazione dei progetti e relativi allegati, firmati da tecnico abilitato, stabiliti da specifiche normative vigenti;
- la presentazione degli stessi agli Enti di controllo;
- l'espletamento delle relative pratiche volte al collaudo delle opere edili e degli impianti ed all'ottenimento dei rispettivi certificati, omologazioni ed approvazioni.
- La produzione di n° 3 copie cartacee del progetto, tutte debitamente timbrate e firmate, e numero 2 CD contenenti ciascuno copia completa del progetto, nei seguenti formati:
  - per tutta la documentazione, file PDF e file firmato digitalmente (con dimensione massima di 10 Mb per ogni singolo file);
  - per ogni elaborato grafico, file DXF inclusi tutti i file per gli eventuali riferimenti esterni, nonché il formato proprietario originale, compatibili con software CAD versione 2010 o precedente;
  - per computi e analoghi, fogli di calcolo editabili, la copia redatta sull'applicativo del Comune di Genova AcleWeb (qualora concordato con il RUP), il formato di interscambio. xpwe, nonché il formato proprietario originale;
  - per le relazioni, file ODT, nonché il formato proprietario originale.

È inoltre compreso il rilascio di tutta la documentazione certificativa da produrre per il collaudo delle opere edili e degli impianti sotto qualsiasi aspetto normativo vigente.

La progettazione definitiva/esecutiva dovrà essere così articolata:

- Gli elaborati necessari al fine di attivare la Conferenza dei Servizi decisoria dovranno essere redatti e consegnati alla stazione appaltante entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'avvio del servizio; In tale termine sono ricompresi i tempi relativi ad indagini e sondaggi.
- Tutti gli elaborati del progetto, comprensivi degli eventuali adeguamenti alle richieste disposte dalla Conferenza dei servizi, dovranno essere redatti e consegnati alla stazione appaltante

entro 20 (venti) giorni dalla Determinazione di conclusione positiva del procedimento di conferenza.

- Il progetto sarà sottoposto ai verificatori incaricati dalla S.A. e, dal ricevimento del verbale intermedio di verifica della progettazione, i progettisti avranno 10 (dieci) giorni per provvedere agli adeguamenti richiesti.

Il progettista deve redigere la progettazione definitiva/esecutiva nel modo più coerente e conforme possibile agli atti progettuali posti a base di gara, per quanto accettato dalla Stazione appaltante. Ai sensi dell'articolo 24, comma 3, secondo periodo, del D.P.R. 207/2010, la redazione del progetto definitivo/esecutivo deve avvenire nella sede o nelle sedi dichiarate in sede di offerta.
Resta a carico dell'affidatario l'ottenimento di tutti i pareri necessari e le autorizzazioni necessarie per l'approvazione del progetto definitivo/esecutivo (autorizzazione sismica, etc...) e l'ottenimento del certificato di agibilità.
La progettazione definitiva/esecutiva non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto di fattibilità tecnico economica "rafforzato", posto a base di gara.
Resta fermo che eventuali variazioni quantitative o qualitative non hanno alcuna influenza né sull'importo dei lavori, che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, né sulla qualità dell'esecuzione, dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara, comprensivo delle offerte migliorative accettate dalla Stazione appaltante.
Il progetto definitivo/esecutivo deve essere redatto nel rispetto dei criteri ambientali minimi (CAM), di cui all'articolo indicato nel presente CSA e dei principi riportati all'interno delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato.**
Unitamente alla progettazione esecutiva l'appaltatore deve predisporre e sottoscrivere la 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 di fattibilità tecnico economica "rafforzato", 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 stazione appaltante verifica, ai sensi dell'Art.26 del D.Lgs. 50/2016, la rispondenza degli elaborati progettuali ai documenti di cui all'articolo 23 del D.Lgs. 50/2016, nonché la loro conformità alla normativa vigente, ed al progetto di fattibilità tecnico economica "rafforzato".

Il progetto definitivo/esecutivo è validato dal Responsabile Unico del Procedimento sulla base del verbale di verifica della conformità del progetto esecutivo alle norme vigenti e al progetto di fattibilità tecnico economica "rafforzato".
Qualora il progetto definitivo/esecutivo redatto dall'impresa non sia ritenuto meritevole di approvazione, il contratto è risolto per inadempimento dell'appaltatore.
Nel caso di ritardo nella consegna del progetto definitivo/esecutivo si applicano le penali previste dal capitolato speciale, salvo il diritto di risolvere il contratto.

Art.5. - Gruppi di categorie omogenee di lavori

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, commi 6, 7 e 8, e all'art. 184 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

A	**Lavori a misura**	-	**Importo**	
	Opere di Restauro			
A.1	Analisi	Euro	3.515,13	OG2
A.2	INT_01 Lavorazioni su superfici ad affresco	Euro	553.507,04	OS2-A
A.3	INT_02 lavorazioni su superfici in tinta monocroma	Euro	160.754,53	OG2
A.4	INT_03 lavorazioni su superfici in graniglia	Euro	58.909,38	OG2
A.5	INT_04 lavorazioni su superfici in ardesia	Euro	2.894,75	OG2
A.6	INT_05 lavorazioni su superfici in marmo	Euro	47.970,52	OG2
A.7	INT_06 Lavorazioni su superfici in legno	Euro	2.512,06	OG2
A.8	INT_07 Lavorazioni su volte in canniccio	Euro	13.180,50	OG2
A.9	INT_08 Lavorazioni su portali in ardesia verniciata	Euro	7.945,21	OG2
A.10	INT_09 Lavorazioni su portali in pietra verniciata	Euro	10.481,50	OG2
A.11	INT_10 Lavorazioni su scala in metallo	Euro	990,07	OG2
A.12	INT_11 Lavorazioni su infissi in legno	Euro	151.507,00	OG2
A.13	INT_12 Lavorazioni su infissi in ferro	Euro	3.622,07	OG2
A.14	INT_13 Lavorazioni su persiane	Euro	70.380,54	OG2
A.15	INT_14 lavorazioni su porte	Euro	21.596,35	OG2
A.16	INT_15 lavorazioni su tapparelle in legno	Euro	20.412,72	OG2
A.17	INT_16 Lavorazioni su portale ingresso	Euro	6.159,72	OG2
A.18	INT_17 Lavorazioni su balaustrata terrazzo	Euro	16.189,43	OG2
	Opere Edili			
A.19	Demolizioni e smontaggi	Euro	7.696,80	OG2
A.20	Costruzioni	Euro	50.819,41	OG2
A.21	opere di isolamento termico	Euro	56.931,82	OG2
A.22	finiture	Euro	62.884,31	OG2
A.23	trasporti	Euro	2.853,44	OG2

	Opere Impiantistiche			
A.24	Impianto elettrico	Euro	198.627,71	OG11
A.25	Impianto Antincendio	Euro	78.792,21	OG11
A.26	Impianti Tecnologici	Euro	25.177,12	OG11
A.27	Impianto di climatizzazione	Euro	58.823,60	OG11
A.28	Impianto VMC	Euro	70.952,23	OG11
A.29	Impianto idrico	Euro	7.900,86	OG11
	Opere Strutturali			
A.30	Scavi	Euro	753,39	OG2
A.31	Magrone	Euro	142,60	OG2
A.33	Casseforme	Euro	1.430,24	OG2
A.34	acciaio per cemento armato	Euro	1.711,60	OG2
A.35	getto di conglomerato cementizio per fondazioni e muri controterra	Euro	1.243,98	OG2
A.36	carpenteria metallica	Euro	58.582,27	OG2
A.37	solaio in lamiera grecata + getto	Euro	267,41	OG2
A.38	Ancoraggi	Euro	600,66	OG2
	Superamento Barriere Architettoniche			
A.39	Demolizioni e smontaggi	Euro	81,18	OG2
A.40	Costruzioni	Euro	1.279,80	OG2
A.41	Finiture	Euro	7.949,79	OG2
A.42	Impianti tecnologici	Euro	314,46	OG2
A.43	Impianto ascensore	Euro	32.573,75	OS4
	Totale lavori a misura	**Euro**	**1.943.903,43**	
B	Di cui Oneri per la Sicurezza	Euro	62.984,27	
C	Progettazione Definitiva/Esecutiva e sondaggi	Euro	180.427,00	
D	**Totale complessivo (A+C)**	Euro	**2.124.330,43**	

1. La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2022 aggiornamento Luglio, EURO 862´081,89 (ottocentosessantadueottantuno/89) corrispondente al 44,35 % (quarantaquattro/35 percento) dell'importo lavori, escluse le opere in economia, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.
2. Gli oneri di cui al precedente punto B sono stati determinati ai sensi dell'art. 4, dell'allegato XV, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 146 del d.lgs. n. 106 del 2009 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese

esecutrici.

3. L'ammontare del punto B rappresenta la stima dei costi della sicurezza e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.

Art.6. - Interpretazione del progetto

1. 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.
2. Se le discordanze dovessero riferirsi 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.
3. 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.
4. Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.
5. 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.7. - 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";
   c) il Decreto in data 22 agosto 2017, n. 154 del Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo "Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016";
   d) quanto indicato all'art. 5 comma 1 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**;
   e) il presente capitolato speciale d'appalto e lo schema di contratto;
   f) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:

ELABORATI GENERALI

PFTE - G00 Elenco elaborati Rev.2
PFTE - G01 Relazione Generale Tecnico Illustrativa Rev.2
PFTE - G02 Relazione di pre-fattibilità ambientale
PFTE - G03 Relazione storica
PFTE - G04 Relazione fotografica
PFTE - G05 Computo metrico estimativo Rev.2
PFTE - G06 Computo metrico Rev.2
PFTE - G07 Elenco dei prezzi unitari Rev.2
PFTE - G08 Analisi prezzi Rev.2
PFTE - G10 Calcolo Incidenza della Manodopera Rev.2

PFTE - G11 Quadro economico Rev.2
PFTE - G12 Piano di Sicurezza e Coordinamento e crono programma Rev.1
PFTE - G13 Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti
PFTE - G14 CSA I e II parte Rev.2
PFTE - G15 Schema di contratto Rev.2
PFTE - G16 Relazione di sostenibilità dell'opera Rev.1

ELABORATI ARCHITETTONICI E DI RESTAURO

PFTE - A01 Relazione Specialistica di restauro
PFTE - A02 Relazione a firma Restauratore
PFTE - A03 Planimetrie di stato attuale
PFTE - A04 Planimetrie di progetto Rev.1
PFTE - A05 Planimetrie di confronto Rev.1
PFTE - A06 Sezioni di stato attuale
PFTE - A07 Sezioni di progetto
PFTE - A08 Sezioni di confronto
PFTE - A09 Prospetti di stato attuale
PFTE - A10 Prospetti di progetto
PFTE - A11 Prospetti di confronto
PFTE - A12 Prospetti ascensore esterno
PFTE - A13 Mappe dei materiali
PFTE - A14 Mappe del degrado
PFTE - A15 Mappe interventi Rev.1
PFTE - A16 Planimetria individuazione e tipologie infissi interni ed esterni e particolare sostituzione vetro camera Rev.1
PFTE - A17 Abaco tipologie serramenti esterni Rev.1
PFTE - A18 Abaco tipologie serramenti interni Rev.1
PFTE - A19 Schede del degrado e degli interventi infissi in legno
PFTE - A20 Schede del degrado e degli interventi infissi in ferro
PFTE - A21 Documentazione fotografica infissi interni ed esterni
PFTE - A22 Tabella di sintesi serramenti interni ed esterni Rev.1
PFTE - A23 Inquadramento cartografico

ELABORATI STRUTTURALI

PFTE - S01 Ascensore – Disegno strutturale
PFTE - S02 Ascensore – Redazione di Calcolo delle strutture
PFTE - S03 Ascensore – Piano di Manutenzione delle strutture
PFTE - S04 Relazione tecnica consistenza delle strutture Rev.1

ELABORATI IMPIANTISTICI

PFTE - I01 Relazione specialistica impianti meccanici
PFTE - I02 (legge 10) CON SOLO SCHEMI IMPIANTI E TAVOLE CARICHI
PFTE - I03 APE PRE E POST
PFTE - I04 Planimetrie di stato attuale impianti meccanici Rev.1

PFTE - I05 Planimetrie di stato di progetto impianti meccanici Rev.1
PFTE - I06 Planimetrie di stato di progetto impianto VMC Rev.1
PFTE - I07 Relazione specialistica impianto elettrico Rev.1
PFTE - I08 Schemi elettrici e verifiche di coordinamento
PFTE – I09 Planimetrie di stato attuale impianto elettrico
PFTE – I10 Planimetrie di stato di progetto impianto elettrico Rev.1
PFTE – I11 Prime indicazioni di progettazione antincendio Rev.1
PFTE – I12 Planimetrie di stato di progetto impianto antincendio Rev.1

ELABORATI GEOLOGICI

PFTE – GE01 Relazione geologica preliminare

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali le analisi prezzi.
3. Si sottolinea che per la redazione dei documenti economici (computo metrico, computo metrico estimativo, elenco prezzi, analisi prezzi) è stato utilizzato il Prezzario Regione Liguria anno Luglio 2022. Per le lavorazioni per le quali non sono presenti nel prezzario prezzi di riferimento sono state eseguite delle analisi prezzi (AP), nelle quali sono stati utilizzati prezzi provenienti da preventivi e/o indagini di mercato opportunamente rimodulati tenendo conto delle spese generali, degli utili di impresa e eventuali sconti.
4. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti summenzionati ma non materialmente allegati al contratto.

Art.8. - 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.
2. Come disposto all'art. 34 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) epertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato e quanto previsto nelle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato.**

Art.9. - ATTIVITÀ DI INDAGINI E PROVE DI LABORATORIO PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE - Prescrizioni relative alla verifica dell'idoneità statica e indagini geologiche relative alla realizzazione dell'ascensore

E' ricompresa a carico dell'appaltatore l'esecuzione delle attività strumentali propedeutiche alla progettazione, di seguito elencate in via esemplificativa e non esaustiva:

PFTE COMPUTO METRICO ESTIMATIVO indagini non distruttive per verifiche strutture e terreno					
codice Prezzario	Lavorazione	U.M.	costo unitario	q.	prezzo
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 90.C10.C15.095	Endoscopia per analisi interna di supporti e/o assemblaggi eseguita in sito, escluse eventuali opere provvisionali	cad	885,50 €	10	8.855,00 €
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 90.C10.C15.096	Esecuzioni di indagini termografiche di livello 2 UNI EN ISO9712:2012 utilizzando una telecamera sensibile all'infrarosso che riprende la superficie da esaminare con restituzione di una mappa termografica. Costo medio indicativo Solai, murature e volte	cad	759,00 €	12	9.108,00 €
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 90.C10.C15.080	Analisi dendrologica su micro campione di materiale ligneo per determinare in laboratorio la specie legnosa e lo stato di conservazione interno, escluso il prelievo di campione tramite carotatore del diametro di 6 mm e eventuali opere provvisionali	cad	253,00 €	10	2.530,00 €
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 90.C10.C25.025	Prelievo di campione ligneo mediante carotatura del diametro minimo di 6 mm, escluso eventuali opere provvisionali	cad	12,65 €	10	126,50 €

Prezzario Unico Del Cratere Del Centro Italia (Dei 2018) A02077	Esecuzione di indagine georadar con piu antenne in linea, lungo percorsi longitudinali, con passate trasversali o a maglia predeterminata assetto di investigazione tramite due o piu antenne in linea, di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione e profondita possibile in relazione agli obiettivi della prospezione ed alle caratteristiche del sottosuolo e della struttura, compresa la restituzione dei dati di campagna su supporto cartaceo o informatico. E inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'indagine completa. E esclusa l'elaborazione dei dati mediante processing di livello medio-alto (deconvoluzione, migrazione, ecc.)	ml	12,80 €	300	3.840,00 €
ALIG. 2015 LE-14	Prova con penetrometro Resistrograph su elementi in opera, per ogni prova.	-	200,00 €	10	2.000,00 €
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 05.B10.C10.010	Perforazione ad andamento verticale, eseguito a rotazione a carotaggio continuo del diametro di 101 mm per profondità: fino a 20 m	m	116,09 €	10	1.160,90 €
05.B10.C20.010	Prove penetrometriche SPT	cad	116,09 €	3	348,27 €
Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria 2022 15.A10.A22.010	Pozzetto di fondazione eseguito tramite mezzo meccanico	mc	49,37 €	3	148,11 €
ANAS 2022 IG.05.240.g	Prospezione Masw	cad	609,00 €	1	609,00 €
ANAS 2022 IG.05.240.l.1	Prova HVSR Passiva (Tromino) – posizionamento attrezzature sul sito	cad	50,00 €	2	100,00 €
ANAS 2022 IG.05.240.l.2	Prova HVSR Passiva (Tromino) – realizzazione misure di rumore ambientale	cad	50,00 €	2	100,00 €
	TOTALE				**28.925,78€**

Dette prestazioni dovranno essere eseguite nella misura necessaria a definire compiutamente tutti gli elementi e le circostanze necessarie a sviluppare la progettazione in modo completo, nonché ad acquisire qualsiasi elemento utile e/o necessario per le scelte progettuali e le autorizzazioni.
L'Appaltatore dovrà redigere e consegnare al DEC/RUP il Piano di indagini sul campo a supporto della progettazione, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa e corredato dal computo metrico estimativo delle indagini comprensivo degli oneri della sicurezza afferenti al servizio tecnico specifico.

Il “piano indagini” dovrà essere coerente con le tempistiche di attuazione previste per l’Intervento nel suo complesso, e dovrà essere approvato dalla competente Soprintendenza.
Le eventuali integrazioni delle attività di indagine, successive all’approvazione del “piano indagini”, che l’Appaltatore dovesse ritenere necessarie al fine di disporre del quadro conoscitivo completo per la redazione del progetto dovranno essere attuate a sua cura e spese e non potranno costituire causa di riconoscimento di incrementi del corrispettivo.
La campagna di indagini prevista, a carico dell’impresa, sarà condotta sulle strutture dell’immobile, ai fini delle verifiche tecniche relative alla verifica dell’idoneità statica per lo sviluppo del progetto definitivo/esecutivo.
Il posizionamento del punto in cui si esegue il rilievo sarà indicato dai tecnici incaricati dall’Impresa esecutrice su un riferimento cartografico (pianta, sezione, profilo, ecc. in scala opportuna) in modo da consentirne la conoscenza dell’ubicazione e della sua quota con sufficiente precisione.
Per eseguire le suddette operazioni (indagini e prove) i tecnici incaricati dall’impresa esecutrice dovranno presentare la procedura illustrativa da seguire, con una apposita relazione, che dovrà essere approvata dalla Stazione appaltante, e dalla Soprintendenza competente.
Alla fine delle operazioni su ogni singola struttura come sopra indicato dovrà essere redatta una relazione illustrativa conclusiva contenente tutte le certificazioni e documenti relative alla esecuzione delle indagini e delle prove eseguite presso laboratorio autorizzato ai sensi dell’art.59 del DPR 380/2001 (relazione da sottoporre alla approvazione della stazione appaltante e Soprintendenza competente).
Durante l’esecuzione delle operazioni (indagini e prove) che, come indicato precedentemente, seguiranno una procedura illustrativa descritta nell’apposita relazione e nei disegni, i risultati parziali ottenuti saranno sottoposti di volta in volta alla Stazione appaltante.
Lo svolgimento delle indagini dovrà essere documentato nel dettaglio, con verbali quotidiani (giornali di cantiere) elaborati da un Responsabile del Servizio, fornito dei requisiti di idoneità tecniche e morali, al quale devono essere conferite le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori, che dovrà garantire le corrette modalità esecutive.
I campionamenti e le prove dovranno essere eseguite secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia, compreso tutto il materiale occorrente per la loro corretta esecuzione e conservazione ed ogni altro onere per l’esecuzione, con la migliore qualità, delle prestazioni richieste.
Il prelievo dovrà essere indicato ed esplicitato da una dichiarazione che attesti che lo stesso è certificato ai sensi della norme vigenti in materia, con precisa indicazione delle prove per le quali esso è certificato. Le analisi sui campioni devono essere effettuate con metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.
Una volta acquisiti i risultati di tutte le operazioni, l’Impresa esecutrice produrrà una dettagliata relazione conclusiva, comprendente l'elencazione di tutti i risultati conseguiti nella esecuzione dei lavori (compresa la descrizione delle metodologie utilizzate), con la quale illustrerà tutte le procedure adottate e i dati ricavati dalle indagini in situ e dalle prove di laboratorio (autorizzato ai sensi dell’art.59 del D.P.R. 380/2001) ed i rilievi dei dati, le caratteristiche delle strumentazioni impiegate (comprensive delle tarature utilizzate nelle misure eseguite), le motivazioni delle scelte tecniche operate, ed ogni altra informazione necessaria per una precisa e puntuale interpretazione di ogni indagine e relativo risultato.
I punti di campionamento e/o misura saranno comprensivi dell’onere di ripristino degli stessi.

CAPO II – DISPOSIZIONI PER L’ESECUZIONE

Art.10. - Consegna dei lavori

1. La consegna dei lavori è disciplinata dall’art. 23 –comma 3 delle **Condizioni generali PNRR SUB - Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**
2. L'Amministrazione potrà procedere, in caso di urgenza, alla consegna dei lavori sotto le riserve di

legge di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, restando così inteso che l'Appaltatore si obbliga ad accettare la consegna dei lavori anche nelle more della stipulazione del contratto. Il Direttore dei Lavori indicherà espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisionali.

3. Ai sensi dell'art 5, comma 12, del Decreto, nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione Appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal presente Capitolato Speciale, in misura 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 l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
   c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.
4. All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà aver già consegnato alla Stazione Appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti D. Lgs. n. 81 del 2008.

Art.11. - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione Lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, di cui all'art. 26 delle **Condizioni generali PNRR SUB - Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato.**
2. 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 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.
3. 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 imputabilead 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

tenutae 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.

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 dallo Schema di Contratto per il ritardo sull'ultimazione dei lavori.

Art.12. - Termini per l'esecuzione e l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **546** naturali, successivi e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori di cui all'articolo precedente e la loro esecuzione dovrà avvenire nel rispetto delle date stabilite e fissate dal *Programma di esecuzione dei lavori presentato dall'*esecutore*,* di cui all'art. 11 del presente Capitolato.

Le tempistiche sono disciplinate dall'art. 25 delle **Condizioni generali PNRR SUB - Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**

Al termine delle opere l'esecutore deve **inviare al direttore dei lavori**, tramite Pec o fax, 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.
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**.
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.
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 capitolato.

Art.13. - Sospensioni totali o parziali dei lavori

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. 28** delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**

CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE

Art.14. - Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto 49/2018- Titolo II capo IV - Controllo Amministrativo Contabile.
I lavori saranno contabilizzati a misura.

Art.15. - Contabilizzazione dei 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 Idraulici Riscaldamento, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria – Anno Luglio 2022 e Prezzario dei Beni Artistici 2019 (DEI).
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 Luglio 2022 e Prezzario dei Beni Artistici 2019 (DEI) 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.16. - Variazioni al progetto e al corrispettivo

Qualora il Comune di Genova, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del Codice, le stesse saranno concordate e successivamente liquidate ai prezzi di contratto, ma se comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla formazione di "nuovi prezzi", come disposto dall' art. 8 comma 5 del Decreto 49/2018

e dall'art. 41 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**.

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106 ed ai sensi dell'art. 46 "VARIAZIONE DELLE PRESTAZIONI" delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato.**

Art.17. - Revisione prezzi

1. Si applica la formula del prezzo chiuso ai lavori avente durata inferiore all'anno. E' ammessa la revisione dei prezzi ai sensi dell'articolo 41 comma 8 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**
2. Nel caso si applichi la revisione dei prezzi, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari di cui all'articolo 23, comma 7 del Codice, soltanto se tali variazioni risultano superiori al cinque per cento rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili che definisce la metodologia di rilevazione delle variazioni dei prezzi dei materiali di costruzione. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza.
3. L'appaltatore presenta all'amministrazione aggiudicatrice l'istanza di compensazione entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del decreto di cui al comma 2, secondo periodo dell'articolo 29 del D.L. 27 gennaio 2022, n. 4 esclusivamente per i lavori eseguiti nel rispetto dei termini indicati nel relativo cronoprogramma.
4. Ai fini della compensazione si possono utilizzare le somme appositamente accantonate per imprevisti, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, nel quadro economico di ogni intervento, in misura non inferiore all'1 per cento del totale dell'importo dei lavori, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione annuale di spesa. Possono altresì essere utilizzate le somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dei soggetti aggiudicatori per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi ed emanati i certificati di regolare esecuzione nel rispetto delle procedure contabili della spesa nei limiti della residua spesa autorizzata.

Art.18. - 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. 105 comma 18, del Codice, l'Impresa, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:
   A) Copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del

Codice, così come modificato dall'art. 49 del D.L. n. 77/2021 convertito con Legge 108/2021, fermo restando la percentuale massima di Categorie prevalenti subappaltabile pari al 49.99%. 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 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.

B) 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.

C) Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.

2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono i tempi ai sensi del comma 11 art 53 delle **Condizioni generali PNRR SUB - Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato.**

3. 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.

Art.19. - Contestazioni e riserve

1. L'esecutore 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.
2. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno che gli vien presentato, in occasione di ogni stato di avanzamento.
3. Nel caso in cui l'appaltatore non firmi il registro è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne farà espressa menzione nel registro.
4. Se l'appaltatore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non sia possibile al momento della formulazione della stessa, egli deve, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, esplicare la riserva, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità.
5. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, 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.
6. Le riserve devono essere iscritte, a pena di decadenza sul primo atto di 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. Le riserve non riconfermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel caso che l'appaltatore non abbia firmato il registro, nel termine come sopra prefissogli, oppure, avendolo firmato con riserva, non abbia poi esplicato le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, si avranno come accertati i fatti registrati, e l'appaltatore decadrà dal diritto di far valere in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscano.

7. Il Direttore dei Lavori dovrà, entro i successivi quindici giorni, scrivere nel registro le proprie controdeduzioni motivando.

CAPO IV – NORME DI SICUREZZA

Art.20. - 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 V – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'ESECUTORE

Art.21. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, 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. 105 del Codice.

Art.22. - Sinistri

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi ai sensi dell'art 45 comma 15 delle **Condizioni generali PNRR SUB - Lotto Prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**.
2. 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.
3. 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 provvisionali, 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.

4. 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.23. - 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 giàvalutato 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 provvisionali 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 provvisionali 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

k) D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
l) 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;
m) 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;
n) 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;
o) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
p) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
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) 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.
t) 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;
u) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia per ciò 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.
v) 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;
w) 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;
x) 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;

y) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;

z) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;

aa) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;

bb) 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;

cc) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;

dd) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori considerato quanto già espresso al precedente art. 16;

ee) 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);

ff) resta obbligo dell'impresa garantire la presenza in cantiere di manodopera in misura idonea, al fine di consentire il rispetto del Cronoprogramma di progetto.

gg) 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 predetta documentazione dovrà essere consegnata anche in formato .PDF.

PARTE SECONDA - DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI

CAPO VI - DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE

Art.24. - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto definitivo/esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

Il Direttore dei Lavori provvede ai sensi dell'art. 101, comma 3 del Codice e dell'art. 6 del D.MIT. 49/2018, **all'accettazione dei materiali**, verificando che i materiali e i componenti corrispondano alle prescrizioni del capitolato speciale e ai contenuti dell'offerta presentata in sede di gara, nonché che

siano stati approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore e che abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti.
Il Direttore dei lavori esegue altresì tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e del capitolato speciale d'appalto.
Il Direttore dei Lavori rifiuta in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultino conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione Europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo. Non rileva l'impiego da parte dell' esecutore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.
I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 gg dalla scoperta della non conformità.
Il Direttore dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, sulla base di adeguata motivazione, con spese a carico dell'esecutore.
I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
Il direttore dei lavori verifica l'altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e di riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
Il Direttore dei Lavori può delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.
Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano altresì gli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000, e, più in generale, quanto previsto dall'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale", ed il relativo D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017).

Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori,

non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione. È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.
È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste. In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.
Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione. L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo). Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.
In materia si fa riferimento agli articoli 150, 151, 152, 153, 154, 155 e 184 del D.Lgs. 81/2008 e sm.i..
L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art.25. - Materiali in genere

Quale regola generale s’intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengano da quelle località che l’esecutore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.
Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, ivi compreso il rispetto del REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio e rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale e delle prescrizioni degli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000.

Art.26. - 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.
Le norme richiamate nel presente capitolato, se necessario, dovranno essere aggiornate in fase di progettazione esecutiva.
Relativamente ai Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017) 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.
In riferimento alle applicazioni del principio DNSH previsto dai PNRR occorrerà, in fase esecutiva, tener presente dei sei criteri della tutela dell'ecosistema, e precisamente: mitigazione dei cambiamenti climatici, adattamento ai cambiamenti climatici, uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine, transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti, prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo, protezione e ripristino delle biodiversità e della salute degli ecosistemi.

CAPO VII - PRESCRIZIONI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Art.27. - Elaborati grafici della Progettazione definitiva/esecutiva

Come da articoli 14 e 15 delle **Condizioni generali PNRR SUB-Lotto prestazionale 4 - Lavori in appalto integrato**

Art.28. - Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti

I calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, possono essere eseguiti anche mediante utilizzo di programmi informatici.
I calcoli esecutivi delle strutture consentono la definizione e il dimensionamento delle stesse in ogni loro aspetto generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.
I calcoli esecutivi degli impianti sono eseguiti con riferimento alle condizioni di esercizio, alla destinazione specifica dell'intervento e devono permettere di stabilire e dimensionare tutte le apparecchiature, condutture, canalizzazioni e qualsiasi altro elemento necessario per la funzionalità dell'impianto stesso, nonché consentire di determinarne il prezzo.
La progettazione esecutiva delle strutture e degli impianti è effettuata unitamente alla progettazione esecutiva delle opere civili al fine di prevedere esattamente ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione.
I calcoli delle strutture e degli impianti, comunque eseguiti, sono accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità.
Il progetto definitivo/esecutivo delle strutture comprende:
a) gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1: 10, contenenti fra l'altro:
1) per le strutture in cemento armato o in cemento armato precompresso: i tracciati dei ferri di armatura con l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive, nonché i tracciati delle armature per la precompressione; resta esclusa soltanto la compilazione delle distinte di ordinazione

a carattere organizzativo di cantiere;
2) per le strutture metalliche o lignee: tutti i profili e i particolari relativi ai collegamenti, completi nella forma e spessore delle piastre, del numero e posizione di chiodi e bulloni, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature; resta esclusa soltanto la compilazione dei disegni di officina e delle relative distinte pezzi;
3) per le strutture murarie: tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione.
b) la relazione di calcolo contenente:
1) l'indicazione delle norme di riferimento;
2) la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione qualora necessarie;
3) l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;
4) le verifiche statiche.
8. Il progetto definitivo/esecutivo degli impianti comprende:
a) gli elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e comunque non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio, in scala non inferiore ad 1:10, con le notazioni metriche necessarie;
b) l'elencazione descrittiva particolareggiata delle parti di ogni impianto con le relative relazioni di calcolo;
c) la specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature.

Art.29. - Integrazione del piano di manutenzione dell'opera

Il direttore dei lavori, inoltre, raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede dei prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o dell'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.
In riferimento al comma precedente, l'esecutore è obbligato a trasmettere al direttore dei lavori le istruzioni e/o le schede tecniche di manutenzione e di uso rilasciate dal produttore dei materiali o degli impianti tecnologici installati.

CAPO VIII - SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI

Le lavorazioni sono descritte e deducibili dagli elaborati grafici e da tutti i documenti costituenti il progetto Definitivo/esecutivo di cui all'elenco elaborati nel documento – Elenco Elaborati.

Art.30. - Opere di Restauro delle superfici

1. **Disinfestazione da muschi e licheni**

Muschi e licheni crescono su substrati argillosi depositatisi sulle pietre e su queste si manifestano tramite delle escrescenze più o meno aderenti e spesse; la loro asportazione potrà essere, sia meccanica (che difficilmente risulterà completamente risolutiva) mediante l'ausilio di spazzole rigide, bisturi, spatole ecc. facendo attenzione a non intaccare la superficie, sia con biocidi. Se i licheni risulteranno molto spessi e tenaci la rimozione meccanica sarà preceduta dall'applicazione sulla superficie di una soluzione di ammoniaca diluita in acqua al 5% al fine di ammorbidire la patologia e facilitarne l'asportazione. L'uso dei biocidi potrà essere in alternativa o in correlazione alla rimozione

meccanica, utilizzandoli sia nello specifico della patologia da rimuovere sia a vasto raggio d'azione; l'applicazione potrà essere fatta a spruzzo, a pennello o ad impacco in relazione alle caratteristiche del prodotto prescelto. Un'efficace risoluzione per l'asportazione di muschi e licheni prevederà l'utilizzo di biocidi ad azione immediata quali: acqua ossigenata 120 volumi (l'operazione dovrà essere ripetuta a distanza di 24 ore fino alla totale "bruciatura" degli organismi vegetali), formaldeide in soluzione acquosa 0,1-1% ed ossido di etilene (ETO) al 10% in miscela gassosa di aria ed anidride carbonica; trascorso un tempo variabile tra i 5-15 giorni dall'ultimo trattamento biocida si procederà all'asportazione delle patine biologiche e depositi humiferi (i quali si manifesteranno fragili, ingialliti, secchi e/o polverulenti) mediante spazzolatura con spazzole di saggina. Inoltre, nello specifico, possiamo ricorrere a biocidi come i lichenicidi, che comprendono i sali di ammonio quaternario e gli enzimi proteolitici; questi biocidi sono solubili in acqua e si applicano in soluzioni acquose debolmente concentrate (1-3%). Dopo l'applicazione del biocida, si dovrà eseguire un ripetuto lavaggio della superficie con acqua pulita e, con l'eventuale utilizzo d'idropulitrice (regolando la pressione in relazione alla consistenza del supporto) così da garantire la rimozione completa del prodotto. L'uso del biocida dovrà implicare tutte le precauzioni illustrate sia nell'articolo sulle generalità sia in quello inerente il diserbo da piante superiori.

2. Pulitura meccanica (spazzole, bisturi, spatole ecc.)

La pulitura meccanica di superfici lapidee, comprende una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica, sarà strettamente connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore che dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni più o meno aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi, piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentate da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi più o meno aderenti), microfrese (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stuccature cementizie ecc.). La carta abrasiva fine (400-600 Mesh) o la pomice potranno essere impiegate in presenza di superfici piane o poco irregolari, anche se la bassa velocità di avanzamento che caratterizza questo sistema, implicherà tempi di lavoro troppo lunghi e, per questo, potrà essere applicato solo su porzioni limitate di materiale. In presenza di stuccature cementizie, o in casi analoghi, si potrà procedere alla loro asportazione ricorrendo all'uso di un mazzuolo e di uno scalpello (unghietto); considerato l'impatto che potrà avere l'intervento sul materiale, si consiglia di effettuare l'operazione in maniera graduale in modo da poter avere sempre sotto controllo l'intervento.

3. Pulitura mediante prodotti solventi

La pulitura mediante solventi dovrà essere, necessariamente, impiegata nel caso in cui si operi in presenza di materiali o supporti (ad es., stucchi a gesso o stesure pittoriche a base gesso) che non siano in grado di sopportare puliture ad acqua. La procedura operativa prevedrà le seguenti fasi:

– esecuzione di prove preliminari di pulitura al fine di determinare il livello della rimozione dei prodotti di deposito e di alterazione, senza danneggiare il supporto, la sua finitura superficiale nonché il materiale di cui è costituito: tali prove serviranno, inoltre, per avere un campione di riferimento e di controllo durante le fasi successive di lavoro. Tali test dovranno essere eseguiti in presenza della DL ed essere visionati dagli organi di tutela del bene in oggetto; ogni campione dovrà essere catalogato e riportare il tipo di solvente utilizzato. Per la campionatura, (che dovrà necessariamente essere eseguita su differenti elementi lapidei), se non differentemente specificato negli elaborati di progetto, potranno essere impiegati i seguenti solventi: acetone, acqua ragia, diluente nitro e white spirit;

– pulitura degli elementi in oggetto mediante tamponi (batuffoli di cotone) o compresse di garza contenente al suo interno materiale assorbente. L'operatore potrà impiegare il tampone impugnandolo direttamente o utilizzando un bastoncino in legno così da agevolare la pulitura di porzioni difficilmente raggiungibili come incavi, spigoli, rientranze ecc. L'operatore, dopo avere imbevuto di solvente il tampone, procederà a strofinare leggermente la zona da pulire eseguendo, preferibilmente, un movimento rotatorio. Nei punti più difficili da raggiungere e/o in presenza di depositi o incrostazioni più coerenti, potrà essere necessario insistere nell'azione impiegando il movimento più adatto alla specifica esigenza. In caso di colature, o dispersioni incontrollate del solvente misto al particellato di deposito, occorrerà operare la rimozione tempestivamente asciugandole con un tampone o una pezza di garza asciutti. Subito dopo aver passato il tampone sarà necessario passare sul manufatto oggetto di intervento una pezza di tessuto pulito ovvero un altro tampone inumidito con idoneo diluente così da rimuovere eventuali eccessi di solvente affinché questi non continuino la loro azione. In alternativa, ossia dove si renderà necessario un intervento più minuzioso e localizzato, ossia per le parti più delicate policrome o dorate (scritte, stemmi, festoni, capitelli), sarà preferibile veicolare il solvente mediante l'utilizzo di addensanti cellulosici ovvero solvent-gel. Queste tipologie di prodotti, oltre a risultare igroscopici, permettono di gelificare il solvente così da mantenerlo localizzato sulla superficie del manufatto policromo; in questo modo l'azione di pulitura si rileverà più selettiva limitando la penetrazione del solvente negli strati sottostanti. Il gel sarà applicato con pennelli piccoli e morbidi per i tempi e con la densità stabiliti dai test-campione eseguiti in precedenza; in caso di superfici particolarmente decoese si potranno frapporre tra il composto e il supporto dei fazzoletti di carta giapponese. Il composto sarà rimosso a secco o a tampone leggermente imbevuto così da evitare di lasciare eventuali residui dannosi per il manufatto.

4. Pulitura mediante impacchi

Le argille assorbenti, come la seppiolite e l'attapulgite, sono dei silicati idrati di magnesio, mentre la polpa di cellulosa è una fibra organica ottenuta da cellulose naturali (disponibile in fibre di lunghezza variabile da 40 a 1000 m); mescolate insieme all'acqua, questo tipo di sostanze, sono in grado di formare una sorta di fango capace di esercitare, una volta a contatto con le superfici lapidee e opportunamente irrorato con acqua (o con sostanze chimiche), un'azione, di tipo fisico, di assorbimento di liquidi in rapporto al proprio peso. La pulitura mediante impacchi assorbenti risulterà vantaggiosa, oltre che per l'asportazione dei sali solubili, per la rimozione, dalle superfici lapidee, di strati omogenei di composti idrosolubili o poco solubili (come croste nere poco spesse, di circa 1 mm), macchie originate da sostanze di natura organica, strati biologici (batteri, licheni e algali). Gli impacchi, inoltre, sono capaci di ridurre le macchie di ossidi di rame o di ferro. Il vantaggio del loro utilizzo risiede anche nella possibilità di evitare di applicare direttamente sulla superficie sostanze pulenti (in special modo quelle di natura chimica) che, in alcuni casi, potrebbero risultare troppo aggressive per il substrato. La tipologia d'impacco dipenderà dal grado di persistenza e dalla

solvenza dello sporco da rimuovere, ma si deve tenere presente che gli impacchi non risulteranno particolarmente adatti per asportare croste spesse e, in caso di materiali porosi e/o poco coesi, sarà opportuno, al fine di non rendere traumatica l'operazione d'asportazione, interporre sulla superficie carta giapponese o *klinex*. Potrà essere conveniente, prima di applicare l'impacco, operare lo "sgrassamento" e la rimozione d'eventuali incerature superficiali ricorrendo a solventi come acetone, cloruro di metilene ecc. e, dove risulterà possibile, effettuare un lavaggio con acqua (deionizzata o distillata) in modo da asportare i depositi meno coerenti ed ammorbidire gli strati carboniosi più consistenti. In presenza di efflorescenze si dovrà provvedere alla loro asportazione meccanica tramite lavaggio con acqua deionizzata e spazzolino morbido prima di procedere con l'operazione.
In linea generale si deve preferire basse concentrazioni con conseguenti tempi di applicazione più lunghi rispetto ad impacchi con soluzioni elevate con tempi di applicazione brevi.

5. **Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di acqua (estrazione sali solubili mediante applicazione di compresse assorbenti)**

L'impacco acquoso consisterà nell'applicazione, direttamente sulla superficie, (preventivamente umidificata con acqua distillata o deionizzata) di argille assorbenti (seppiolite o attapulgite con granulometrie comprese tra i 100 e i 200 Mesh) o polpa di cellulosa (fibra lunga 600-1000 m) previa messa in opera, dove si renderà necessario, di *klinex* o fogli di carta giapponese indispensabili per interventi su superfici porose e/o decoese. La preparazione dell'impacco avverrà manualmente imbevendo con acqua deionizzata o distillata il materiale assorbente fino a che questo non assumerà una consistenza pastosa tale da consentire la sua applicazione, con l'ausilio di spatole, pennelli o, più semplicemente con le stesse mani, in spessori variabili a seconda delle specifiche dettate dalla DL (2-3 cm per le argille, 1 cm per la polpa di cellulosa). La permanenza dell'impacco sulla superficie sarà strettamente relazionata al caso specifico ma soprattutto farà riferimento alle indicazioni, dettate dalla DL, basate su prove preventive effettuate su campioni (circa 10x10 cm). Il tempo di contatto (da pochi minuti a diverse ore) dipenderà dalla concentrazione delle soluzioni impiegate (da 5% a 130%, alle soluzioni sature), dal tipo e dalla consistenza del degrado che dovrà essere rimosso. La plasticità dell'impacco potrà essere migliorata aggiungendo all'acqua e all'argilla quantità variabili di attapulgite micronizzata. Gli impacchi dovranno essere eseguiti con temperature esterne non inferiori a 10 °C; se applicati durante un periodo caldo, o in presenza di vento, al fine di rallentare l'evaporazione del solvente, potranno essere protetti esternamente con strati di cotone o teli di garza imbevuti di acqua demineralizzata, coperti da fogli di polietilene muniti di un'apertura dalla quale verrà garantito l'inumidimento della superficie sottostante. La rimozione della poltiglia potrà essere eseguita quando questa, una volta asciutta, formerà una crosta squamosa ed incoerente tale da distaccarsi dal supporto poiché non più aderente alla superficie. I frammenti di pasta cadranno da soli o potranno essere rimossi con facilità aiutandosi con pennello o spatola. Il supporto dovrà essere lavato con acqua demineralizzata, nebulizzata a bassa pressione in modo da riuscire ad asportare tutto il materiale assorbente aiutandosi, se necessario, anche con spazzole e pennelli di setole di nylon morbide. Sia l'attapulgite che la seppiolite saranno in grado di assorbire una grande quantità di liquidi in rapporto al loro peso (un chilogrammo di attapulgite è in grado di assorbire 1,5 kg d'acqua senza rigonfiare); l'attapulgite riuscirà ad assorbire, oltre l'acqua, anche gli oli. Le argille assorbenti, rispetto alla polpa di cellulosa, presenteranno l'inconveniente di sottrarre troppo rapidamente l'acqua dalle superfici trattate. In presenza di pietre molto porose potrà essere indicato ricorrere alla polpa di cellulosa (più facile da rimuovere rispetto alle argille).

SPECIFICHE SUI MATERIALI

In alternativa all'impasto composto in cantiere potrà essere impiegato un impasto premiscelato denominato *Westox Cocoon* costituito esclusivamente da acqua distillata, fibre di purissima cellulosa di grado A (farmaceutico, non riciclata), proveniente da pasta di pino di prima scelta esente da Arsenico. La pasta (con ph di 8,0-8,5) viene alcalinizzata con Carbonato di Calcio da polvere di marmo, invece che con il normale Bicarbonato di Sodio, onde evitare di introdurre uno ione estraneo alla malta di calce, e modificata con terre silicee assorbenti purissime (farina fossile diatomacea). La pasta dell'impacco *Cocoon* è fornita pronta all'uso, non necessita di nessuna aggiunta né di essere mescolata. Si applica alla superficie (per un minimo di due applicazioni) mediante spatola piatta, cazzuola o a spruzzo per grandi superfici, per uno spessore di circa 10 mm (consumo di circa 10 l/m2), anche da mano d'opera non specializzata. Dopo circa 7-28 giorni dall'applicazione (14 giorni in condizioni climatiche medie, ma anche molto di più) la pasta sarà diventata un cartone contenente i sali e potrà essere distaccata manualmente dal substrato o con l'eventuale aiuto di spatola piatta. Il cartone potrà essere mandato a discarica ordinaria. Così come per l'impacco "tradizionale", la superficie interessata dovrà essere lavata con acqua demineralizzata eventualmente coadiuvata da una leggera spazzolatura manuale eseguita con spazzole morbide.

6. Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di carbonato e bicarbonato d'ammonio

Il carbonato e il bicarbonato di ammonio (veicolati nella maggior parte dei casi con impacchi di polpa di cellulosa) sono sali solubili in acqua, ai quali si potrà ricorrere in percentuali che varieranno da 5% a 100%, secondo i casi; potranno essere utilizzati sia da soli che in composti e, non di rado, a questa tipologia di impacchi si potranno aggiungere resine a scambio ionico con effetto solfante applicate in seguito a miscelazione con acqua demineralizzata in rapporto variabile, in base alla consistenza finale che si vorrà ottenere per effettuare il trattamento (i tempi di applicazione sono, anche in questo caso, da relazionarsi ad opportuni test preventivi).
Il carbonato e il bicarbonato di ammonio decompongono spontaneamente originando prodotti volatili (di norma questi sali risulteranno attivi per un lasso di tempo di circa 4-5 ore), la liberazione di ammoniaca conferirà al trattamento proprietà detergenti, mentre l'alcalinità (maggiore per il carbonato che per il bicarbonato) consentirà una graduale gelificazione di materiale di accumulo e vecchie patine proteiche e lipidiche, consentendone la rimozione dalla superficie. Questi sali eserciteranno, inoltre, un'azione desolfatante, riuscendo a trasformare il gesso, eventualmente presente sul supporto, in solfato di ammonio più solubile e facilmente asportabile con lavaggio acquoso. Se il materiale da asportare presenterà un'elevata percentuale di gesso, la concentrazione in acqua del carbonato o bicarbonato dovrà essere di tipo saturo (circa il 15-20% di sale in acqua deionizzata) mentre, per gli altri casi, basterà raggiungere il pH necessario (9 per il carbonato, 8 per il bicarbonato) con soluzioni meno sature (5-7% in acqua deionizzata). L'uso del bicarbonato d'ammonio (o di sodio) sarà sconsigliato nel caso di interventi su materiali particolarmente degradati, specie per i marmi (nei quali si può avere una facile corrosione intergranulare e decoesione dei grani di calcite superficiale) e per i calcari sensibilmente porosi dove potrà incontrare difficoltà nel rimuovere i residui dell'impacco. In presenza di efflorescenze visibili sarà utile un'anticipata rimozione meccanica delle stesse, allo scopo di evitare la loro solubilizzazione e conseguente compenetrazione in seguito alla messa in opera dell'impacco.

7. Pulitura a secco con spugne wishab

Questo tipo di pulitura potrà essere eseguita su superfici perfettamente asciutte e non friabili, sarà utilizzata per asportare depositi superficiali relativamente coerenti ed aderenti alla superficie d'apparecchi in pietra, soffitti lignei, affreschi, pitture murali, carte da parati ecc. mediante l'utilizzo di

particolari spugne costituite da due parti: una massa di consistenza più o meno morbida e spugnosa (secondo del tipo prescelto), di colore giallo, supportata da una base rigida di colore blu. L'utilizzo di queste spugne consentirà di asportare, oltre ai normali depositi di polvere, il nero di fumo causato da candele d'altari e da incensi mentre non sarà particolarmente adatto per rimuovere un tipo di sporco persistente (ad es. croste nere) e sostanze penetrate troppo in profondità. La massa spugnosa è esente da ogni tipo di sostanza dannosa, presenta un pH neutro e contiene saktis (sorta di linosina), lattice sintetico, olio minerale, prodotti chimici vulcanizzati e gelificanti legati chimicamente. L'intervento di pulitura risulterà estremamente semplice: esercitando una leggera pressione (tale da produrre granuli di impurità) si strofinerà con la spugna la superficie da trattare (con passate omogenee a pressione costante) seguendo sempre la stessa direzione, dall'alto verso il basso, partendo dalle aree più chiare passando, successivamente, a quelle più scure; in questo modo lo sporco e la polvere si legheranno alle particelle di spugna che si sbriciolerà con il procedere dell'operazione senza lasciare rigature, aloni o sbavature di sporco (grazie alla continua formazione di granuli si avrà anche l'auto pulitura della spugna). In presenza di sporco superficiale particolarmente ostinato l'intervento potrà essere ripetuto; a pulitura ultimata si procederà con la spazzolatura, mediante scopinetti in saggina o pennelli e spazzole di nylon a setola morbida, in modo da eliminare i residui del materiale spugnoso.

8. Consolidamento in profondità

L'operazione di consolidamento in profondità delle superfici dipinte si rende necessaria nei casi in cui sia accertato il distacco dell'intonaco dal supporto murario. L'intervento prevede gli stessi passaggi esplicati nella procedura di consolidamento in profondità mediante miscele leganti facendo attenzione, in questo caso, ad utilizzare malte a base di calce idraulica (premiscelata o realizzate in situ) a basso peso specifico; inoltre, nella fase di foratura delle parti distaccate, dovrà essere fatta particolare attenzione a non intaccare zone figurate (volti o arti) sfruttando, dove risulterà possibile, piccole fessure o lacune già presenti sulla superficie.

SPECIFICHE SUI MATERIALI PREMISCELATI

La malta premiscelata per riadesione e riempimento di vuoti in sistemi ornamentali, dovrà presentare basso peso specifico (0,4 kg/dm3) e medie resistenze meccaniche, così da risultare idoneo per eseguire riadesione di elementi privi di funzioni statiche e non appesantibili come intradossi di volte affrescate, stucchi e superfici musive. L'impasto dovrà essere composto da leganti idraulici naturali, chimicamente stabili e a bassissimo contenuto di sali solubili, pozzolana, perlite ventilata e idonei additivi fluidificanti, ritentivi ed areanti. Dopo aver impastato energicamente per qualche minuto il premiscelato con acqua demineralizzata sarà consigliabile filtrare la boiacca ottenuta al fine di eliminare eventuali piccoli grumi formatisi in fase di impasto. Se non diversamente specificato questi prodotti dovranno essere iniettati entro 30 minuti dalla preparazione. Il prodotto non dovrà essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro componente oltre all'acqua di impasto e non dovrà essere assolutamente aggiunta acqua una volta che avrà iniziato la presa. Sarà consigliabile utilizzare siringhe di tipo veterinario prive di ago (diametro di uscita superiore ai 6 mm). Le caratteristiche chimico-fisiche medie dovranno essere: peso specifico 0,4 kg/dm3,lavorabilità 4 h, *bleending* assente, aderenza 0,9 N/mm2, inizio presa a +20 °C 20 h, fine presa a +20 °C 44 h, resistenza a compressione a 28 giorni 31 N/mm2,resistenza a flessione a 28 giorni 8 N/mm2, modulo elastico 5200 N/mm2, ritiro 0,4-1,2 mm, ritenzione acqua > 85%, permeabilità al vapore 3 µ.

9. Consolidamento della pellicola pittorica

Il consolidamento corticale della pellicola pittorica si prefigge lo scopo di arrestare il disfacimento della superficie dipinta procedendo alla riadesione e al fissaggio dello strato cromatico al supporto

ricorrendo all'utilizzo di prodotti consolidanti e riaggreganti. Prima di procedere con l'intervento di consolidamento, la superficie dovrà essere ispezionata al fine di rintracciare eventuali alterazioni postume (integrazioni, restauri mal riusciti ecc.) o stati avanzati di degrado (efflorescenze saline, patine, polveri, sostanze grasse ecc.). In presenza di consistenti cristallizzazioni saline dovrà esserne operata la rimozione procedendo prima all'asportazione superficiale mediante l'ausilio di pennelli morbidi e, successivamente, all'estrazione dei sali solubili seguendo quanto indicato nella specifica procedura. L'eventuale presenza di solfati dovrà essere ovviata ricorrendo all'ausilio di carbonato d'ammonio.
Dovranno, inoltre, essere attuate, se necessarie, le operazioni di preconsolidamento e di pulitura della superficie, seguendo quanto indicato nelle specifiche procedure. Il preconsolidamento potrà essere effettuato per mezzo di velinatura con carta giapponese o velatino di cotone per garantire il fissaggio della parti sollevate della pellicola pittorica e con iniezioni localizzate per garantire la riadesione di scaglie e sollevamenti di parti macroscopiche dello strato pittorico; in quest'ultimo caso dovrà essere fatta particolare attenzione sia nell'ese-cuzione dell'operazione, sia nella scelta del prodotto da utilizzare al fine di evitare di compromettere la riuscita dell'operazione finale di consolidamento dell'intera superficie ovvero l'impedimento dell'adeguata penetrazione del consolidante in profondità poiché ostacolato dal prodotto applicato per la riadesione di scaglie.
La risoluzione prescelta per realizzare il consolidamento dovrà essere preventivamente verificata su campioni così da poterne attestare l'effettiva efficacia, ovvero l'azione fissativa ed adesiva delle parti di colore sollevate e la compatibilità materica rispetto alle componenti costituenti il dipinto. I prodotti che potranno essere utilizzati dovranno relazionarsi alla specifica tecnica utilizzata per il dipinto (affresco o a secco) così da poter definire le giuste proporzioni delle diverse parti componenti. Il prodotto potrà essere applicato sulle superfici ricorrendo a diverse tecniche (spruzzo, impacco o a pennello) da prescegliere in funzione delle caratteristiche e dello stato di conservazione del dipinto e del supporto; per questo risulterà necessario eseguire delle campionature. Il prodotto consolidante potrà essere scelto tra: idrato di bario, caseinato d'am-monio e di calcio, silicato di potassio, esteri dell'acido silicico, resine acriliche (in solventi come acqua distillata, diluente per etilsilicato, diluente nitro ecc.) inoltre, grassello di calce, cocciopesto e carbonato di calcio micronizzato in relazione alla specificità del caso. L'applicazione del prodotto consolidante dovrà essere effettuata con un'umidità relativa non superiore al 70% e con temperatura superficiale compresa tra +10 e +35 °C.
L'impacco risulterà adatto su dipinti a buon fresco o a mezzo fresco; a spruzzo (manuale o a volume d'aria) su dipinti a secco, l'applicazione a pennello su limitate porzioni di dipinti a secco. Per i dipinti a secco potranno essere utilizzati prodotti inorganici in soluzione acquosa; per dipinti ad affresco potrà essere utilizzato, tra le varie soluzioni, idrato di bario in soluzione satura o caseinato d'ammonio al 5% applicati ad impacco. Le superfici non interessate dall'inter-vento (soprattutto quelle limitrofe) dovranno essere opportunamente protette; risulterà opportuno per questo, mettere in atto presidi con fogli di polietilene, carte ecc. e delimitare il contorno dell'area di intervento con polpa di cellulosa, impastata con poca acqua distillata, così da garantire una zona di contenimento al fine di ovviare il percolamento della sostanza consolidante.

10. Consolidamento dell'intonaco con nanocalci

Nelle zone interessate da fenomeni di disgregazione e polverizzazione della pellicola pittorica si propone il **consolidamento con l'impiego delle nano calci**, utilizzando le **Nanorestore** Cts., in alcool isopropilico denaturato.
La calce, in soluzioni o sospensioni di calce (acqua e latte di calce), viene da sempre impiegata nei trattamenti protettivi o consolidanti di superfici architettoniche calcaree (stucchi, intonaci, affreschi, dipinti murali, materiali lapidei etc.), con risultati eccellenti, in virtù soprattutto dell'assoluta compatibilità

con i substrati trattati a causa della trasformazione del Ca(OH)2 in CaCO3 ad opera dell'anidride carbonica CO2. L'uso della nanocalce consente di ovviare ad una serie di inconvenienti tipici dei trattamenti a base di calce convenzionali appena citati, quali l'incompletezza del processo di carbonatazione, la scarsa profondità di penetrazione raggiungibile, l'eccessivo quantitativo di acqua apportato e l'alterazione cromatica delle superfici.

Le dimensioni nanometriche delle particelle di calce determinano, infatti, un maggior rapporto superficie/volume garantendo, così, una maggiore interazione con la CO2 e, conseguentemente, un miglioramento del processo di carbonatazione. Le particelle hanno morfologia piatta-esagonale e dimensioni mediamente inferiori a 100 nm (circa un decimo delle dimensioni del grassello commerciale). In questo modo le particelle tendono a riempire le cavità maggiori e gli spazi intergranulari, senza occludere i pori originali. Questi vengono rivestiti, e diminuiscono di dimensione, rallentando l´ assorbimento d´acqua.

Il solvente impiegato per il trattamento sarà l'alcool isopropilico, in miscela con acqua deionizzata. L´impiego di quantità più o meno rilevanti di acqua dipenderà dalle condizioni di umidità della muratura e dell´ambiente: più queste sono basse maggior quantità di acqua potrà essere aggiunta e viceversa. L´alcool garantirà inoltre un´ottima penetrazione nei materiali porosi (grazie alla sua bassa tensione superficiale) per suzione capillare: penetrando nella matrice porosa trasporterà dietro di sè le particelle nano-strutturate. Successivamente, per azione dell´anidride carbonica dell´atmosfera, si avrà **la carbonatazione della nanocalce, con la conseguente formazione di una rete di micro-cristalli di calcite, ed il ripristino delle proprietà meccaniche, la cui perdita aveva reso le superfici pulverulente, con micro-sollevamenti della pellicola pittorica**.

L´applicazione verrà effettuata mediante nebulizzazione, ripetendo le applicazioni più volte dopo la completa asciugatura. Nel caso in cui dalla campagna diagnostica (cfr.diagnostica), emergesse la presenza di protettivi che ne riducono l'assorbimento, le superfici verranno pretrattate con alcool isopropilico applicato a pennello, con interposizione di carta giapponese.

Con **Nanorestore®** sarà possibile ottenere un effetto di ricoesione utilizzabile sia in fase di **pre-consolidamento**, che dopo la pulitura, al momento del **consolidamento** vero e proprio, senza introdurre materiali estranei alla natura chimica originale dell´opera.

11. Operazioni di Integrazione pittorica in dipinti murari (affreschi,graffiti e pitture a secco)

GENERALITÀ:

Le integrazioni pittoriche delle lacune presenti in dipinti murari (affreschi, graffiti e pitture a secco) dovranno essere realizzate in funzione dell'entità della mancanza e dello stato di conservazione del dipinto stesso. L'intervento dovrà, indipendentemente dalla tecnica prescelta, essere distinguibile dall'originale, reversibile e preceduto da operazioni preventive allo scopo di verificare ed assicurare l'effettiva stabilità del supporto e della superficie dipinta. La superficie interessata dall'intervento dovrà, per questo, essere ispezionata al fine di rintracciare eventuali anomalie come distacchi localizzati di intonaco dal supporto (per la procedura di riadesione dell'intonaco al supporto si veda quanto esplicato nello specifico articolo) o fenomeni di degrado (efflorescenze saline, depositi humiferi, distacco di scaglie, polverizzazione superficiale, patine, sostanze grasse ecc.). Prima di procedere con le operazioni di integrazione la superficie dovrà, inoltre, essere pulita seguendo le indicazioni dettate dalla D.L. (in relazione a quanto enunciato nelle specifiche procedure di pulitura) in modo da poter disporre di riferimenti cromatici non alterati da patologie degenerative o da interventi postumi (ridipinture, interventi recenti di restauro ecc.). Dovranno, inoltre, essere individuate delle aree campione (localizzate in diverse zone del dipinto) così da poter effettuare le specifiche prove che dovranno essere, in seguito, documentate fotograficamente in modo da riuscire a valutare i risultati raggiunti. La fotografia dovrà essere effettuata ravvicinata, sia a quadro verticale

sia, per un'ulteriore verifica, a luce radente, inoltre, dovrà essere utilizzata una scheda di riferimento (come la banda Kodak color control) che, posta alla base della campionatura, consentirà la fedele riproducibilità delle cromie. Al fine di garantire un buon risultato finale, dovranno essere utilizzate fotocamere reflex su cui potranno essere montate diapositive o pellicole a colori (100, 64 ASA). Nel caso in cui si tratti di integrazioni realizzate in interni le riprese fotografiche potranno essere agevolate ricorrendo all'uso di luci artificiali (lampade al quarzo con temperatura 3200 °K) posizionate ai margini della campionatura.
L'integrazione pittorica dovrà essere anticipata dalla stuccatura della lacuna, nei casi in cui manchi lo strato di intonaco (se non diversamente indicato dalla D.L., potrà essere eseguita utilizzando calce e aggregati fini come sabbia di fiume setacciata), realizzata in modo da risultare complanare alla superficie dipinta e tale da riproporre, in maniera non mimetica ma distinguibile, l'imprimitura originale dedotta dall'analisi delle caratteristiche dominanti della superficie dipinta. La natura dei colori adatti per ripristinare la continuità cromatica saranno: tempere di calce, colori ad acquarello, pigmenti in polvere stemperati con acqua e legati con caseinato di ammonio in soluzione al 4%.
La selezione della tecnica da utilizzare per ripristinare la lacuna si legherà al tipo di mancanza ovvero: per zone ampie si potrà utilizzare l'astrazione cromatica, per lacune interpretabili si potrà ricorrere alla selezione cromatica, per cadute di colore di limitate dimensioni alla tecnica del tratteggio.

ASTRAZIONE CROMATICA:
Questa tecnica di integrazione risulterà particolarmente adatta nei casi in cui l'estensione consistente della lacuna non consentirà di dedurre e, quindi realizzare, il collegamento formale della mancanza al dipinto. Le tonalità dei colori (generalmente quattro: giallo, rosso, blu o verde e nero) da utilizzare dovranno essere dedotte dall'analisi delle tonalità predominanti sulla superficie dipinta. L'applicazione dei colori dovrà essere tale da consentirne sempre la loro identificazione, per questo le pennellate dovranno essere stese sfalsate e intrecciate tra loro e applicate con la punta del pennello. La prima stesura di colore (giallo) applicato con piccole pennellate verticali, dovrà essere molto fitta in modo da riuscire a coprire il bianco della stuccatura; il secondo colore (rosso) dovrà essere steso sovrapposto al primo in maniera inclinata; si procederà allo stesso modo con il terzo colore (verde o blu) e il quarto colore (nero).

SELEZIONE CROMATICA:
Questa tecnica risulterà particolarmente adatta quando si tratterà di ripristinare lacune pittoriche di limitate dimensioni per cui sarà possibile ripristinare la parte mancante tramite un collegamento cromatico e figurativo realizzato con stesure successive di colore desunto dall'analisi delle cromie originali presenti ai bordi della lacuna. Perché ciò sia fattibile sarà necessario ricavare le componenti che caratterizzano il colore, così da poter ricostruire l'effetto tramite una serie di stesure alternate. L'applicazione di tale tecnica prevedrà l'applicazione alternata del colore partendo da quello più chiaro verso il più scuro per sovrapposizione, facendo attenzione a non coprire totalmente il colore già steso e realizzando piccoli tratti netti tracciati seguendo l'orientamento delle pennellate originali utilizzando pennelli sottili non eccessivamente caricati di colore sulla punta.

TECNICA DEL TRATTEGGIO:
L'integrazione delle lacune pittoriche mediante questa tecnica prevedrà il ripristino delle parti pittoriche perdute realizzando un tratteggio (utilizzando colori ad acquarello) sottile e visibile grazie al quale risulterà possibile, ove richiesto, collegare figurativamente il nuovo all'originale. Potrà essere opportuno, prima di procedere all'applicazione della tecnica, stendere sulla superficie una velatura di

colore uniforme in modo da creare una base cromatica di supporto all'integrazione. I tratti dovranno essere realizzati (orizzontali, verticali od obliqui) in relazione alle forme e ai piani limitrofi alla lacuna e dovranno essere eseguiti con la punta del pennello facendo attenzione a non caricarlo eccessivamente sulla punta, in modo da poter evitare colature di colore; a tale scopo potrà essere opportuno, prima di eseguire il tratto, passare il pennello carico di colore su di una superficie assorbente.

12. Rappezzo di intonaco

Previa un'attenta valutazione del reale stato conservativo del supporto, il rappezzo d'intonaco dovrà relazionarsi sia all'intonaco ancora presente sulla superficie sia alla natura della muratura garantendo, per entrambi, un'efficace adesione, l'affinità fisico/chimica e meccanica. Il rappezzo dovrà essere realizzato con un intonaco compatibile con il supporto e similare a quello esistente per spessore (numero di strati), composizione e traspirabilità; i coefficienti di dilatazione termica e di resistenza meccanica dovranno essere similari a quelli dei materiali esistenti così da poter garantire lo stesso comportamento alle diverse sollecitazioni (pioggia battente, vapore, umidità ecc.). La formulazione della malta per realizzare il nuovo intonaco dovrà presentare le caratteristiche tecnologiche dell'intonaco rimasto sulla superficie ovvero, dall'analisi della rimanenza si dovranno dedurre le varie stratificazioni, i diversi componenti e in che modo siano stati combinati tra loro: rapporto aggregato-legante, granulometria inerte e il tipo di legante. Prima di procedere con il rappezzo la superficie dovrà essere preparata; la muratura interessata dall'intervento dovrà essere sufficientemente asciutta (esente da fenomeni d'umidità), scabra (mediante picchiettatura, bocciardatura ecc.) e pulita (priva di sali e/o patine; al riguardo si rimanda agli articoli specifici inerenti le puliture) in modo da consentire la totale aderenza della nuova malta al supporto, dopodiché si eseguirà l'inumidimento della muratura tramite pennello imbevuto d'acqua, o mediante l'uso di un semplice nebulizzatore manuale (contrariamente una parete asciutta potrebbe assorbire esageratamente l'acqua presente nell'impasto provocando un eccessivo ritiro della malta). Al fine di garantire la corretta realizzazione dell'impasto dovranno essere presi degli accorgimenti sul modo di dosare e amalgamare i diversi componenti. La preparazione della malta, se avverrà in cantiere, dovrà essere fatta in contenitori puliti privi di residui di sostanze che potrebbero alterare la natura dell'impasto, facendo cura di dosare sapientemente la quantità d'acqua (sarà consigliabile iniziare l'impasto con circa 2/3 della quantità d'acqua necessaria aggiungendo, durante le fasi di lavorazione, la parte rimanente) onde evitare la formazione di impasti o troppo fluidi o poco lavorabili; lo scopo dovrà essere quello di ottenere una consistenza tale da garantire la capacità di adesione fino all'avvenuta presa sul supporto (la malta dovrà scivolare dalla cazzuola senza lasciare traccia di calce sulla lama); il dosaggio degli ingredienti dovrà essere fatto con estrema cura e precisione evitando, dove è possibile, metodi di misurazione troppo approssimativi (pala o badile) in modo da riuscire ad ottenere formulati aventi le caratteristiche indicate e richieste da progetto; la quantificazione in cantiere potrà avvenire prendendo come riferimento un'unità di volume identificata in un contenitore facilmente reperibile in sito (secchi e/o carriole). Il secchio da murature corrisponde a circa 12 l (0,012 m3) mentre una carriola avrà una capacità di circa 60 l, circa cinque secchi, (0,060 m3). L'impasto potrà essere eseguito a mano lavorando i componenti su di un tavolato (non sul terreno), o ricorrendo ad attrezzature meccaniche quali piccole betoniere o impastatrici. Compiuta la pulitura, e se necessario il consolidamento, dei margini del vecchio intonaco si procederà all'applicazione sulla parete del rappezzo seguendo i diversi strati indicati da progetto; previa bagnatura del muro, verrà applicato il rinzaffo (in malta morbida con aggregati a grana grossa 1,5-5 mm) in modo tale da penetrare bene negli interstizi dell'apparecchio a presa avvenuta, previa bagnatura della superficie, si procederà alla stesura dell'arriccio, tramite cazzuola, in strati successivi

(1-1,5 cm) fino a raggiungere lo spessore indicato da progetto utilizzando una malta composta da aggregati medi (0,5-1,5 mm); l'ultimo strato di arriccio verrà pareggiato e frattazzato. La finitura, verrà applicata con frattazzo in strati sottili lisciati con frattazzini di spugna, leggermente imbevuti di acqua. In presenza di spessori considerevoli (tra i 6-8 cm) sarà consigliabile realizzare una rincocciatura (per maggiori dettagli si rimanda all'articolo specifico) della cavità con malta idraulica (calce idraulica naturale NHL 3,5 e scaglie di laterizio rapporto legante-inerte 1:3). Particolare attenzione dovrà essere fatta nella messa in opera in prossimità delle zone d'unione tra le due superfici, poiché la loro corretta esecuzione potrà evitare l'insorgenza di punti di discontinuità, a tale riguardo sarà consigliabile rifinire i lembi con spatolini da stuccatore in modo da garantire una maggiore precisione nella rifinitura. L'applicazione del nuovo intonaco dovrà essere fatta con i valori della temperatura esterna tra i 5 °C e i 30 °C; la malta dovrà essere accuratamente compressa all'interno della lacuna al fine di ottenere delle buone caratteristiche meccaniche, inoltre tra la posa dei vari strati dovranno intercorrere dei tempi d'attesa (relazionati alle diverse tipologie di malte) durante i quali le superfici dovranno essere bagnate. La presenza del rappezzo sulla superficie muraria se specificato dagli elaborati di progetto potrà non mimetizzarsi con la preesistenza così da tutelare le diverse stratificazioni storiche; a tale riguardo i rappezzi esterni potranno essere rilevabili diversificando la lavorazione dello strato di finitura (ad esempio passando una spazzola di saggina a presa iniziata quando è ancora lavorabile), utilizzando granulometria di inerti leggermente differenti o dipingendolo con una tonalità di colore più chiara o più scura (a discrezione del progettista) mentre, per quanto riguarda i rappezzi interni (meno soggetti all'azione degradante), oltre alle soluzioni sopra citate, si potrà decidere di arretrare lo spessore del rappezzo di pochi millimetri rispetto allo spessore del vecchio intonaco.

13. Applicazione di intonaco macroporoso

La procedura descrive una metodologia volta al prosciugamento di murature fuori terra, interessate da fenomeni di umidità di risalita, mediante l'applicazione di intonaci ad elevata porosità in grado di aumentare la velocità di evaporazione dell'acqua, presente all'interno della muratura, di quel tanto che basta affinché la stessa non sia in grado di umidificarsi in seguito al contatto ed al conseguente assorbimento d'acqua dal terreno umido. Questo tipo di operazione è consigliata quando risulta impossibile (per motivi tecnici e/o economici) intervenire con sbarramenti, deviazioni od altri sistemi più invasivi per cui non resta altra risoluzione che intervenire direttamente sull'apparecchio murario aiutandone la capacità di traspirazione. L'intonaco macroporoso, applicabile su tutti i tipi di muratura, potrà essere utilizzato anche su superfici di locali interni soggetti a forti concentrazioni di umidità o per ridurre i fenomeni di condensa sulle pareti degli ambienti confinanti, fermo restando un attivo ed efficiente sistema di aerazione. Questo tipo di intervento non sarà adatto in presenza di un costante contatto con acqua di falda.

L'intonaco macroporoso non sarà in grado di assicurare da solo nessun effetto di deumidificazione (ad eccezione di problematiche circoscritte a murature inferiori ai 30 cm interessate da modesti fenomeni d'umidità), ma assicurerà un buon prosciugamento dei residui d'acqua (specialmente nella stagione calda e secca) una volta limitata la fonte principale d'adescamento; inoltre, non essendo in grado di opporsi all'ingresso dell'acqua meteorica nel muro, dovrà essere trattato superficialmente con sostanze idrorepellenti ma traspiranti al vapore acqueo (ad es. pitture ai silicati), o con intonachino di finitura comunque additivato con idrorepellenti.

Questo tipo di intonaco sarà, di norma, ottenuto miscelando malte di base (ad es. calce idraulica naturale ed inerti leggeri selezionati o cocciopesto in rapporto 1:3) con agenti porogeni (additivi in grado di creare vuoti all'interno della massa legante come ad es. silicati idrati di alluminio espanso, perossido di calcio, agenti tensioattivi ecc.) o sostanze di per sé porose (perlite, polistirolo ecc.). L'intonaco così ottenuto sarà ricco di macropori (>35-40% del volume) intercomunicanti tra loro con la funzione, sia di aumentare la superficie di evaporazione sia di immagazzinare i sali cristallizzati senza pericolo di disgregazione meccanica dell'intonaco.
La procedura operativa prevede le seguenti fasi esecutive.

14. Asportazione intonaco

Si procederà con l'accurata spicconatura dell'intonaco danneggiato da acqua e sali fino ad un'altezza sopra la linea evidente dell'umidità, pari come minimo, a tre volte lo spessore della muratura (sarà consigliabile, comunque, non scendere al di sotto di un metro) avendo cura sia di rimuovere tutti gli eventuali materiali non compatibili estranei alla muratura (ad es. elementi metallici, lignei ecc.), sia di raschiare i giunti fra mattone e mattone (per almeno 2-3 cm di profondità) allo scopo di assicurarsi l'asportazione di sporco, muffe ed altri elementi contaminanti presenti tra gli interstizi, il materiale di scarto dovrà essere rimosso celermente dallo zoccolo del muro in quanto inquinato di sali (per maggior specifiche sulla asportazione dell'intonaco si rimanda all'articolo specifico).
Pulizia della superficie La superficie, portata al vivo della muratura, dovrà essere pulita mediante un accurato lavaggio effettuato con l'ausilio di idropulitrice, o con getto di acqua deionizzata a bassa a pressione, spazzolando la superficie mediante spazzole di saggina, o con altro idoneo sistema prescelto dalla D.L. In caso di consistenti concentrazioni saline dovrà, al contrario, essere evitato qualsiasi lavaggio con idropulitrice che potrebbe compromettere ulteriormente il supporto; la superficie subirà una pulizia di fondo a mezzo di scopinetti e/o spazzole di saggina, con lo scopo di allontanare dalla muratura tracce di sporco e residui pulverulenti; in caso di necessità la pulitura potrà essere coadiuvata da getti di aria compressa a bassa pressione; in ogni caso la superficie dovrà essere oggetto di desalinizzazione attraverso un minimo di due cicli di impacchi di polpa di cellulosa imbevuta di acqua deionizzata (per ulteriori specifiche si rimanda all'articolo inerente "Estrazione di sali solubili mediante applicazione di compresse assorbenti").
Successivamente a questa fase dovranno essere asportate le parti mobili e quelle eccessivamente degradate sostituendole con elementi nuovi e, nel caso di parti mancanti od accentuati dislivelli, sarà opportuno procedere alla ricostruzione con cocci di mattoni e malta di calce (per maggiori specifiche si rimanda all'articolo riguardante le "Rincocciature").
Ristilatura dei giunti
Stuccatura dei giunti mediante malta a base di calce idraulica naturale ed inerti scelti e selezionati, eventualmente caricata con cocciopesto (per maggiori specifiche si rimanda all'articolo riguardante le "risarciture-stilature dei giunti di malta").
Eventuale primer antisale

In presenza di umidità elevata e di consistenti efflorescenze saline, previo periodo di traspirazione diretta della muratura, sarà consigliabile applicare a pennello od a spruzzo con un ugello erogatore di circa f 2-4 mm (ad una pressione di circa 1 atm), su superficie perfettamente pulita ed asciutta un *primer* inibitore delle salinità e promotore della traspirazione, costituito da emulsione polimerica, incolore, esente da solventi, ad alto contenuto ionico, traspirante, al fine di eliminare il problema della comparsa di efflorescenze saline senza la formazione di pellicola superficiale non traspirante. L'operazione dovrà essere eseguita su superfici non direttamente esposte ai raggi solari, alla pioggia, o in presenza di vento (temperature limite di esecuzione +5 °C +35 °C); dovrà essere, inoltre, eseguita dall'alto verso il basso, in più passate, bagnato su bagnato, facendo percolare per gravità, interrompendo l'applicazione solo quando la muratura sarà satura (ovverosia quando la superficie impregnata rimarrà lucida per almeno 10 secondi). Le eventuali eccedenze di prodotto rimaste sul supporto dopo il completamento del trattamento dovranno, necessariamente, essere asportate o, se sarà possibile, fatte penetrare nella muratura con applicazioni di solo solvente diluente.
Alla fine del trattamento si provvederà a proteggere la zona d'intervento dagli agenti atmosferici fino alla completa stabilizzazione della miscela applicata (tempo variabile da 12 a 48 ore).

Strato di rinzaffo risanante

Previa bagnatura con acqua pulita della muratura (seguendo le accortezze in uso per l'applicazione di un normale intonaco) si procederà ad applicare, senza l'ausilio di guide e mediante cazzuola, lo strato di rinzaffo (dello spessore variabile di 20-30 mm) a cui sarà demandato il compito di preparare un fondo ruvido atto all'adesione per il successivo strato di intonaco macroporoso. Il rinzaffo, che dovrà essere applicato a copertura totale del supporto, sarà costituito da una malta a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 resistente ai solfati, rafforzata e stabilizzata con cocciopesto vagliato e lavato (granulometria 3-8 mm) o, in alternativa pozzolane naturali di primissima qualità, unitamente a sabbie silicee e carbonatiche selezionate (granulometria: 2 parti 1,5/5 mm + 1 parte 0,5/1,2 mm) ed eventualmente addittivata con idoneo agente porogeno/aerante così da essere caratterizzato da una porosità calibrata sottile (di norma 0,100-0,150 kg per 100 kg di legante) (rapporto legante-inerte 1:3). Caratteristiche medie dell'impasto: resistenza a compressione 6-8 N/mm2; resistenza a flessione 2-3 N/mm2; resistenza alla diffusione del vapore ca. 12-15 m, porosità >25 %.

Strato di arriccio macroporoso

Dopo almeno 24-48 ore, cioè solo quando il rinzaffo inizierà a rapprendersi, si procederà ad applicare, previa bagnatura del supporto, il successivo strato di intonaco macroporoso (macroporosità controllata) mediante cazzuola, per uno spessore minimo di 20 mm (in due strati di 10 mm/cad) eventuali strati superiori (fino ad un massimo di 30 mm) si applicheranno in strati successivi a distanza di 24 ore uno dall'altro (caratteristiche medie dell'impasto: granolumetria 0,5-2 mm; resistenza a compressione 2-4 N/mm2; resistenza a flessione 1-2 N/mm2; resistenza alla diffusione del vapore ca. 6-8 m; porosità >35%; conduttività termica 0,30-0,42 W/mK). La stesura dell'intonaco dovrà essere eseguita avendo l'accortezza di non esercitare alcuna pressione su di esso; inoltre andrà lavorato unicamente con staggia o cazzuola americana (al fine di non ostruire i vacui) evitando l'uso di frattazzo fine o lisciature a cazzuola. L'impasto dell'arriccio macroporoso sarà a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 e grassello di calce caricate con sabbia vagliata (0,5-1,5 mm) e cocciopesto (grana 1-5 mm) o pozzolana selezionata di alta qualità con l'aggiunta di idoneo additivo porogeno/aerante, se non diversamente specificato si potrà utilizzare un impasto costituito da: 1 parte di grassello di calce; 1 parte di calce idraulica naturale; 2 parti di sabbia; 2 parti di cocciopesto; 0,04 parti di agente porogeno/aerante (di norma 0,200-0,250 kg per 100 kg di legante).
Passati almeno 20 giorni si potrà procedere (secondo le disposizioni di progetto), alla stesura della rasatura superficiale che potrà essere tirata a frattazzo o rasata, colorata in pasta o meno, fermo restando le condizioni tassative di un alto valore di permeabilità al vapore acqueo; infine si potrà applicare un'eventuale coloritura che non alteri le caratteristiche di traspirabilità dell'intonaco come, ad esempio, le pitture alla calce o ai silicati (per specifiche sui trattamenti di finitura e/o protezione-coloritura si rimanda agli articoli specifici).

Art.31. - Opere di Restauro serramenti in legno e ferro

Lavorazioni sulle finestre in legno:
INT_11:
L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri stratificati di sicurezza, con l'applicazione di pellicole per il controllo solare e isolamento termico invernale, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni lignee del serramento.
Sono previste le seguenti lavorazioni:

- verifica del funzionamento della ferramenta di chiusura delle finestre per comprendere se la stessa è recuperabile e rimontabile sulla finestra alla fine del ciclo di lavorazione, o se è necessaria la sostituzione con ferramenta identica, eventualmente fatta fare appositamente da un fabbro.
- verifica dello stato dei cardini. Se necessario, prima del riposizionamento delle ante, rimuovere dal telaio e rimontare usando viti più grandi, e nel caso, in accordo con D.L., adeguare il numero di cardini, identici agli esistenti, per sopportare il carico maggiore dovuto ad una diversa tipologia di vetri;
- provvista e posa in opera di opportune protezioni per spalline, davanzali, piane e cielini al fine di evitare danneggiamenti durante le fasi si smontaggio/rimontaggio delle finestre e durante il ciclo di lavorazioni relative al restauro dei telai;
- smontaggio delle finestre, esclusi i telai, con numerazione e catalogazione delle stesse per il successivo rimontaggio, con trasporto delle stesse presso il laboratorio/falegnameria per l'esecuzione di tutte le lavorazioni, in quanto nell'edificio sede di intervento, non sono disponibili locali e/o spazi liberi da poter utilizzare ad uso laboratorio;

- creazione di uno schedario con una scheda per ogni finestra dove segnare tutti gli interventi eseguiti;
- operazione di peso di ogni anta prima di qualsiasi intervento, da inserire nella scheda;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;
- consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale;
- rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;
- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;
- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;
- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;
- montaggio in opera di pannelli in vetrocamera (vedi NP_03), secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;
- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;
- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.

Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.

- INT_12 la fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera composto da lastra esterna in stratificato di sicurezza 22.1 (2+2 con intercalare di 0,38mm), intercapedine 6 mm con gas argon al 90%, e lastra interna in stratificato di sicurezza 22.1 basso emissivo (2+2 con intercalare di 0,38mm) per uno spessore totale di 14,76 mm:

- vetro 1: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 1': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .
- Riempimento con ARGON o KRIPTON, spessore 6 mm;
- Deposito tipo PLANITHERM INOX
- vetro 2: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 2': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .

La Trasmittanza del vetrocamera così descritta dovrà risultare minore o uguale a 2,00 W/m2K

Lavorazioni sulle persiane in legno:

INT_13:

Restauro delle Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline, comprendente:

- Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;

- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;

- consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale;

- rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;

- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;

- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;

- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;

- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;

- messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;

- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;

- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.

- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.

Lavorazioni sulle porte in legno:
INT_14:

1. Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta)

Lavorazioni di restauro sui telai delle finestre, imbotti e scuri interni:
- provvista e posa in opera di opportune protezioni per spalline, davanzali, piane e mezzanini al fine di evitare danneggiamenti durante le fasi di lavorazione di restauro dei telai;
-smontaggio della ferramenta con revisione della stessa, compreso abrasivatura per eliminare il vecchio smalto, il trattamento con prodotto antiruggine, l'applicazione di primer, e due mani di smalto del colore identico a quello dei telai;
- sverniciatura totale dei telai con fiaccola o aria calda e spatola;
- raschiatura parziale della superficie (si calcola un 20% della superficie totale) per tutte quelle parti che ne necessitano in quanto la sverniciatura in certi punti non si riesce ad eseguire;

- valutazione delle condizioni del legno con eventuali opere di riparazione e/o integrazione, e/o sostituzione delle parti ammalorate, con legno di essenza identica all'esistente;
- carteggiatura totale di tutta la superficie;
- applicazione di una ripresa, accurata, di antitarlo su tutta la superficie, con successiva carteggiatura;
- imprimitura accurata di tutta la superficie con prodotti grassi impregnanti, a scelta della D.L.;
- stuccatura totale con stucco bicomponente a spruzzo, a scelta della D.L., applicato in due riprese, compresa la carteggiatura tra la prima e la seconda ripresa e dopo la seconda ripresa;
- applicazione di una ripresa di fondo con idonei prodotti per la successiva coloritura con idrosmalto, a scelta della D.L., compresa la successiva carteggiatura;
- applicazione di due mani di idrosmalto atossico ed inodore di colore scelto dalla D.L., con abrasivatura di tutta la superficie tra la prima e la seconda mano.
- alla fine del montaggio delle finestre restaurate, rimozione delle protezioni ed esecuzione dei lavori di pulizia finale.

Lavorazioni sulle finestre in ferro:

INT_12:

L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri con vetrocamera, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni in ferro del serramento e dei sistemi oscuranti esterni costituiti da veneziane.

La misura prevede:

- lo smontaggio dei vetri e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso
- trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale.
- la verniciatura di tutte le superfici (delle parti metalliche dei telai, degli imbotti, della ferramenta di chiusura e tenuta), da eseguire secondo le indicazioni della D.L.;
- la fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera composto da lastra esterna in stratificato di sicurezza 22.1 (2+2 con intercalare di 0,38mm), intercapedine 6 mm con gas argon al 90%, e lastra interna in stratificato 22.1 di sicurezza basso emissivo (2+2 con intercalare di 0,38mm) per uno spessore totale di 14,76 mm:
    - vetro 1: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
    - PVB Stantard 0,38 mm;
    - vetro 1': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .
    - Riempimento con ARGON o KRIPTON, spessore 6 mm;
    - Deposito tipo PLANITHERM INOX
    - vetro 2: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
    - PVB Stantard 0,38 mm;
    - vetro 2': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .

La Trasmittanza del vetrocamera così descritta dovrà risultare minore o uguale a 2,00 W/m2K

secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori perimetrali,
- la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante
- il rimontaggio in opera dell'infisso
- la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare.
- tutta l'assistenza muraria necessaria.

Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L.
E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Infine si ritiene sempre incluso il trattamento di eventuali imbotti o listature per qualsiasi spessore.

Art.32. - Opere Strutturali

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 alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli 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.

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 negli scavi.

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. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

Gestione dei cantieri di piccole dimensioni

I cantieri di piccole dimensioni rappresentano il tipo di opera maggiormente diffusa sul territorio e comportano movimentazioni minime di terreno a seguito delle attività di scavo. Al fine di procedere alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo per la loro qualifica come sottoprodotti e

consentirne la gestione dei materiali in sicurezza, i destinatari del presente capitolato seguiranno le indicazioni operative delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Gli aspetti ivi indicati ed essenziali per la verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri che si intendono utilizzare come sottoprodotti, riguardano:

1) la numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare

2) le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Tali modalità operative sono da intendersi preliminari alle operazioni effettive di scavo; qualora invece, per specifiche esigenze operative risulti impossibile effettuare le indagini preliminarmente allo scavo, sarà possibile procedere in corso d'opera.

Numerosità dei campioni

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	=< 1000 mq	=< 3000 mc	**1**
b	=< 1000 mq	3000 mc - 6000 mc	**2**
c	1000 mq - 2500 mq	=< 3000 mc	**2**
d	1000 mq - 2500 mq	3000 mc - 6000 mc	**4**
e	> 2500 mq	< 6000 mc	**DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)**

In merito ad "Interventi di scavo in corsi d'acqua" ed alla "modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi", a seconda della casistica ricorrente, si avrà cura di procedere secondo le indicazioni operative contenute al punto 3.3 delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e il d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.
Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata coerentemente con il modello a traliccio adottato per il taglio e quindi applicando la regola della traslazione della risultante delle trazioni dovute al momento flettente, in funzione dell'angolo di inclinazione assunto per le bielle compresse di calcestruzzo.

Le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad Ast = 1,5 b mm^2/m essendo b lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.

In ogni caso, almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di ¼ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto definitivo/esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro Ø>32 mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

Norme ulteriori per il cemento armato precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

I sistemi di precompressione con armature, possono essere a cavi scorrevoli ancorati alle estremità (sistemi post-tesi) o a cavi aderenti (sistemi pre-tesi).

La condizione di carico conseguente alla precompressione si combinerà con le altre (peso proprio, carichi permanenti e variabili) al fine di avere le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

Nel caso della post-tensione, se le armature di precompressione non sono rese aderenti al conglomerato cementizio dopo la tesatura mediante opportune iniezioni di malta all'interno delle guaine (cavi non aderenti), si deve tenere conto delle conseguenze dello scorrimento relativo acciaio-calcestruzzo.

Le presenti norme non danno indicazioni su come trattare i casi di precompressione a cavi non aderenti per i quali si potrà fare riferimento ad UNI EN 1992-1-1.

Nel caso sia prevista la parzializzazione delle sezioni nelle condizioni di esercizio, particolare attenzione deve essere posta alla resistenza a fatica dell’acciaio in presenza di sollecitazioni ripetute.

Esecuzione delle opere in calcestruzzo armato precompresso

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera.

Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d’ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo.

All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l’allungamento conseguito. Per prodotti marcati CE si applicano le procedure di controllo previste dalle pertinenti norme europee armonizzate.

La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un

omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto.

La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza.

Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Calcestruzzo di aggregati leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206.

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 17 gennaio 2018.

STRUTTURE IN ACCIAIO

Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 17 gennaio 2018, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore t = 3mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

Deve essere giustificato mediante specifica valutazione l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

Problematiche specifiche

Oltre alle norme del D.M. 17 gennaio 2018, in relazione a:

- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto,

si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Apparecchi di appoggio

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i.

Acciaio per calcestruzzo armato
Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è esclusivamente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti gli acciai per calcestruzzo armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o dentellature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte a garantire adeguata aderenza tra armature e conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018.

Reti e tralicci elettrosaldati

Gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare, nelle due direzioni, 330 mm.

I tralicci e le reti sono prodotti reticolari assemblati in stabilimento mediante elettrosaldature, eseguite da macchine automatiche in tutti i punti di intersezione.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450C, gli elementi base devono avere diametro (d) che rispetta la limitazione: 6 mm d = <16 mm.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450A, gli elementi base devono avere diametro (d) che rispetta la limitazione: 5 mm d = <10 mm.

La produzione di reti e tralicci elettrosaldati deve essere effettuata a partire da materiale di base qualificato. Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti nello stesso stabilimento, la marchiatura del prodotto finito può coincidere con quella dell'elemento base.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti in altro stabilimento, deve essere apposta su ogni confezione di reti o tralicci un'apposita etichettatura con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto e del fabbricante delle reti e dei tralicci stessi.

Il Direttore dei Lavori, al momento dell'accettazione della fornitura in cantiere, verificherà la presenza della predetta etichettatura.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.12 del D.M. 17 gennaio 2018 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

I campioni devono essere ricavati da barre di uno stesso diametro o della stessa tipologia (in termini di diametro e dimensioni) per reti e tralicci, e recare il marchio di provenienza.

Il prelievo dei campioni va effettuato alla presenza del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di

trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Acciaio per cemento armato precompresso

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai qualificati e controllati secondo le procedure prescritte nel D.M. 17 gennaio 2018.

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per armature da precompressione è generalmente fornito sotto forma di:

- Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli o in fasci;
- Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei, le caratteristiche finali del prodotto possono essere conferite con trattamento termico o meccanico successivo alla laminazione;
- Treccia: prodotto formato da 2 o 3 fili trafilati dello stesso diametro nominale avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale fornito in rotolo o bobine; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili della treccia;
- Trefolo: prodotto formato da 6 fili trafilati avvolti ad elica intorno ad un filo rettilineo completamente ricoperto dai fili elicoidali, fornito in bobine. Il passo ed il senso di avvolgimento dell'elica sono uguali per tutti i fili di uno stesso strato esterno.

Per quanto non specificato nel presente paragrafo riguardo fili, trecce e trefoli si deve fare riferimento alle norme UNI 7675 ed UNI 7676.

I fili possono essere a sezione trasversale circolare o di altre forme e devono essere prodotti da vergella avente composizione chimica conforme a una delle seguenti norme: UNI EN ISO 16120-2 e UNI EN ISO 16120-4.

I fili sono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante. La superficie dei fili può essere liscia o improntata.

Non è consentito l'impiego di fili lisci nelle strutture precompresse ad armature pre-tese.

I fili delle trecce possono essere lisci o improntati. I fili dello strato esterno dei trefoli possono essere lisci od improntati. I fili dei trefoli e delle trecce devono essere prodotti da vergella avente caratteristiche meccaniche e composizione chimica omogenee e conformi ad una delle seguenti norme: UNI EN ISO 16120-2 e UNI EN ISO 16120-4.

Il processo di improntatura deve essere completato prima della trecciatura o della trefolatura, rispettivamente per le trecce e per i trefoli.

I trefoli compattati possono essere prodotti per trafilatura o laminazione dopo la trefolatura e prima del trattamento termico. Quando la trefolatura e la compattazione sono eseguite contemporaneamente, il filo centrale rettilineo deve avere diametro almeno uguale a quello dei fili esterni.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti o nervature; vengono individuate mediante il diametro nominale nel caso di barre lisce o mediante il diametro nominale

equivalente riferito alla sezione circolare equipesante nel caso di barre non lisce. Le barre filettate devono avere filetto con passo uniforme e non superiore a 0,8 volte il diametro nominale. Le barre a filettatura continua o parziale, con risalti o nervature, devono avere geometria superficiale conforme a quanto specificato nel D.M. 17 gennaio 2018.

Le barre con risalti o nervature dovranno essere fornite con marchio apposto sulle singole barre.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti, generalmente costituita da sigillo o etichettatura sulle legature e per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018.

I fili devono essere forniti in rotoli di diametro tale che, all'atto dello svolgimento, allungati al suolo su un tratto di 10 m non presentino curvatura con freccia superiore a 400 mm; il fabbricante deve indicare il diametro minimo di avvolgimento.

I fili devono essere esenti da saldature.

Sono ammesse le saldature di fili destinati alla produzione di trecce e di trefoli se effettuate prima della trafilatura; non sono ammesse saldature durante l'operazione di cordatura.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili, pieghe.

È tollerata un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto.

Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere devono essere eseguiti secondo le indicazioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 17 gennaio 2018, ogni 30 t della stessa categoria di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive.

Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove provvede all’accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l’emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l’identificabilità e la rintracciabilità.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove, di compilazione dei certificati, di accettazione delle forniture e per le procedure derivanti da risultati non conformi, valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 17 gennaio 2018.

Acciaio per strutture metalliche e per strutture composte

Acciai laminati

Gli acciai laminati di uso generale per la realizzazione di strutture metalliche e per le strutture composte comprendono:

Prodotti lunghi

- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U

Prodotti piani
- lamiere e piatti
- nastri

Profilati cavi
- tubi prodotti a caldo

Prodotti derivati
- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo).

Acciaio per strutture saldate

Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni indicate al punto 11.3.4.1 del D.M. 17 gennaio 2018, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili, di cui al punto 11.3.4.1 del citato decreto.

Acciaio per getti

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293.
Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza similare.

Processo di saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1 da parte di un Ente terzo. Ad integrazione di quanto richiesto nella norma UNI EN ISO 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati mediante WPQR (qualifica di procedimento di saldatura) secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712 almeno di secondo livello.

Bulloni e chiodi

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, possono essere applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

Bulloni "non a serraggio controllato"

Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni ‘non precaricate’ si applica quanto specificato al punto A del paragrafo 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

In alternativa anche gli assiemi ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella

Tabella 1

<table>
<tr><th>Viti</th><th>Dadi</th><th>Rondelle</th><th>Riferimento</th></tr>
<tr><td>Classe di resistenza
UNI EN ISO 898-1</td><td>Classe di resistenza
UNI EN ISO 898-2</td><td>Durezza</td><td></td></tr>
<tr><td>4.6</td><td rowspan="2">4; 5; 6 oppure 8</td><td rowspan="5">100 HV min.</td><td rowspan="7">UNI EN 15048-1</td></tr>
<tr><td>4.8</td></tr>
<tr><td>5.6</td><td rowspan="2">5; 6 oppure 8</td></tr>
<tr><td>5.8</td></tr>
<tr><td>6.8</td><td>6 oppure 8</td></tr>
<tr><td>8.8</td><td>8 oppure 10</td><td rowspan="2">100 HV min
oppure 300 HV min.</td></tr>
<tr><td>10.9</td><td>10 oppure 12</td></tr>
</table>

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella sotto riportata.

Tabella 2

Classe	**4.6**	**4.8**	**5.6**	**6.8**	**8.8**	**10.9**
$f_{yb\ (N/mm^2)}$	240	320	300	480	640	900
$f_{tb\ (N/mm^2)}$	400	400	500	600	800	1000

Bulloni "a serraggio controllato"

Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni ‘Precaricate’ si applica quanto specificato al punto A del paragrafo 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1.
Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella

Sistema	Viti		Dadi		Rondelle	
	Classe di resistenza	Riferimento	Classe di resistenza	Riferimento	Durezza	Riferimento
HR	8.8	UNI EN 14399-1	8	UNI EN 14399-3	300-370 HV	UNI EN 14399 parti 5 e 6
	10.9	UNI EN 14399-3	10	UNI EN 14399-3		
	10.9	UNI EN 14399-4	10	UNI EN 14399-4		

Chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma UNI EN 10263 (parti 1 - 5).

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere, da eseguirsi presso un laboratorio di cui all’art. 59 del DPR n. 380/2001, sono obbligatori per tutte le forniture di elementi e/o prodotti, qualunque sia la loro provenienza e la tipologia di qualificazione.

Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.

Qualora la fornitura di elementi lavorati provenga da un Centro di trasformazione o da un fabbricante di elementi marcati CE dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione o il fabbricante sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalla norma, Il Direttore dei Lavori può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione o fabbricante ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione o del fabbricante secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest’ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni

inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui preleva- ti, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

A seconda delle tipologie di materiali pervenute in cantiere il Direttore dei Lavori deve effettuare i seguenti controlli:

- Elementi di Carpenteria Metallica: 3 prove ogni 90 tonnellate;
- Lamiere grecate e profili formati a freddo: 3 prove ogni 15 tonnellate;
- Bulloni e chiodi: 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati;
- Giunzioni meccaniche: 3 campioni ogni 100 pezzi impiegati.

I controlli di accettazione devono essere effettuati prima della posa in opera degli elementi e/o dei prodotti.

I criteri di valutazione dei risultati dei controlli di accettazione devono essere adeguatamente stabiliti dal Direttore dei Lavori in relazione alle caratteristiche meccaniche dichiarate dal fabbricante nella documentazione di identificazione e qualificazione e previste dalle presenti norme o dalla documentazione di progetto per la specifica opera.

Acciaio del tipo COR-TEN

Caratteristiche di qualità e di impiego

L'acciaio di tipologia COR-TEN o (Weathering Steel) conforme alla norma UNI EN 10025-5 è un acciaio basso-legato ad alta resistenza e auto-passivante, definito "patinabile". Il nome Cor-Ten® deriva dalle iniziali dei termini inglesi CORrosion resistance (resistenza alla corrosione) e TENsile strength (resistenza a trazione) utilizzati per depositare il brevetto USA di questa lega negli anni '30 del '900.

Il prodotto indicato, secondo la norma UNI EN 10025-5 (Parte 5) "Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica", riporterà le seguenti sigle:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- XXX: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- JX: indicazioni alfanumeriche relative alla resilienza
- W: indica che l'acciaio possiede una resistenza migliorata alla corrosione atmosferica
- P: indica la presenza di un tenore di fosforo maggiorato

Con la sua forte matericità, il suo caratteristico cromatismo e le sue elevate prestazioni, l'acciaio COR-TEN si contraddistingue per l'elevata resistenza, sia meccanica che alla corrosione, e le qualità estetiche date dall'ossidazione controllata.

La principale peculiarità dell'acciaio COR-TEN infatti è quella di autoproteggersi dalla corrosione elettrochimica mediante la formazione di una patina superficiale compatta passivante, costituita dagli

ossidi dei suoi elementi di lega, tale da impedire il progressivo estendersi della corrosione; tale film varia di tonalità col passare del tempo assumendo una colorazione sempre più bruna.

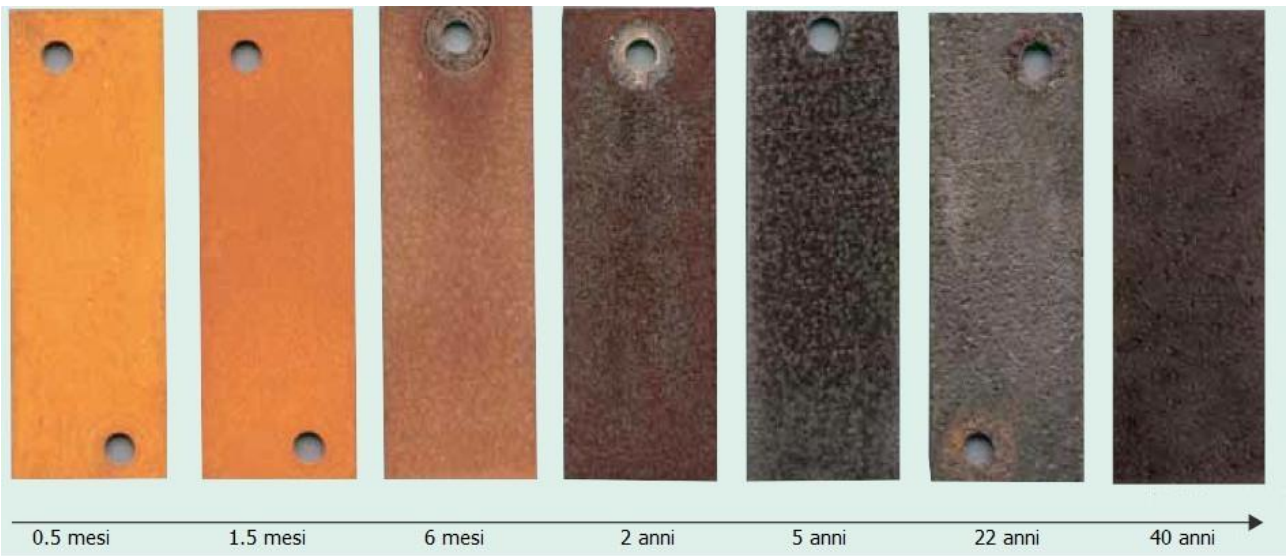


Figura 1 – Colore differente assunto dal COR-TEN in funzione del tempo di esposizione

Si potranno distinguere 3 tipologie di acciaio COR-TEN: **A, B, C**. In relazione alla diversa composizione chimica (vedi tabella) ed al differente spessore, i tre tipi di COR-TEN presenteranno differenti caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica e di resistenza meccanica.

Il COR-TEN **A**, detto “al Fosforo”, dovrà mostrare una resistenza alla corrosione atmosferica da 5 a 8 volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio. Tale tipologia si presterà per essere impiegato allo stato nudo e maggiormente per applicazioni architettoniche.

Il COR-TEN **B**, comunemente denominato “al Vanadio”, dovrà essere caratterizzato da una composizione chimica che permetta di mantenere elevate caratteristiche meccaniche anche con spessori ridotti. La resistenza alla corrosione atmosferica dovrà essere di circa 4 volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio. Anch'esso potrà essere impiegato allo stato nudo e troverà vasta applicazione in tutte quelle costruzioni, anche complesse, in cui sono richieste particolari forme e strutture.

Il COR-TEN **C**, che per composizione potrebbe essere definito “al Manganese”, presenterà una resistenza meccanica notevolmente superiore agli altri due tipi (A e B), pur conservando caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica di circa 4 volte superiori a quelle degli acciai al carbonio. Ne sarà richiesto l'utilizzo specialmente in applicazioni per le quali è necessaria una resistenza meccanica molto elevata (strutture fortemente sollecitate).

Composizione chimica COR-TEN								
Classe	Carbonio %	Manganese %	Fosforo %	Zolfo %	Silicio %	Rame %	Cromo %	Nichel %

A	0,12	0,2-0,5	0,07-0,15	0,035	0,25-0,75	0,25-0,75	0,3-1,25	0,65
B	0,10-0,19	0,9-1,25	0,025	0,035	0,15-0,30	0,25-0,40	0,4-0,65	0,2-0,1
C	0,12-0,19	0,9-1,35	0,025	0,035	0,15-0,30	0,25-0,40	0,4-0,7	0,04-0,1

L'installazione in ambienti esterni con il susseguirsi di cicli wet/dry (bagnato/asciutto) è una delle condizioni necessarie per la formazione di una patina densa e ben aderente. In ambienti interni sarà necessaria la pre-ossidazione del materiale con la patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione.

La formazione del film superficiale passivante avviene infatti solo in presenza di determinate condizioni ambientali, quali:

- esposizione all'atmosfera;
- alternanza di cicli di bagnato-asciutto;
- assenza di ristagni e/o contatti permanenti con acqua;
- ambienti privi di cloruri o di acqua di mare;
- assenza di pitture o cere protettive.

Caratteristiche fisiche e meccaniche

Designazione (UNI EN 10027)	**Carico unitario di snervamento** - ReH (N/mm^2)						**Tensione di rottura** - Rm (N/mm^2)		
	Spessori nominali (mm)						Spessori nominali (mm)		
	<16	*16 - 40*	*40 - 63*	*63 - 80*	*80 - 100*	*100 - 150*	*<3*	*3 - 100*	*100 - 150*
S235J0(J2)WP	235	225	215	215	215	195	360-510	360-510	350-500
S355J0(J2)WP	355	345	-	-	-	-	510-680	470-630	-
S355J0(J2/K2)W	355	345	335	325	315	295	510-680	470-630	450-600

Resilienza		
min. 27 Joule	*min. 40 Joule*	*Temp. °C*
JR	KR	20
J0	K0	0
J2	K2	-20
J3	K3	-30
J4	K4	-40

Gli elementi in acciaio COR-TEN da realizzare sono individuati quindi come di seguito:
$MANUAL$

I materiali dovranno essere conformi alle prescrizioni definite a livello nazionale dalla Norma UNI EN 10025-5

Caratteristiche fisico-tecniche dei materiali richiesti	
Designazione (UNI EN 10027)	*[es. S355J0WP]*
COR-TEN (tipo)	*[es. A]*
Modulo di elasticità	*19.600 - 21.000 Kg/mm^2*
Snervamento Re (N/mm^2)	*[es. 355]*
Resistenza a trazione Rm (N/mm^2)	*[es. 510 - 680]*
Certificazioni	*[Marchio CE, …]*

Prescrizioni operative

Nella messa in opera delle strutture in COR-TEN sarà necessario evitare i ristagni d'acqua e adottare soluzioni progettuali ed esecutive atte a limitarlo.

Al fine di evitare che la patina del COR-TEN vada a "colorare" superfici adiacenti di elementi complementari di diverso materiale sarà opportuno adottare soluzioni per minimizzare le macchie, come ad esempio predisponendo delle canalette per la raccolta dell'acqua meteorica di dilavamento e/o l'utilizzo di volumi di raccolta disposti in modo da deviare il flusso d'acqua oltre le parti interessate.

Si presterà particolare attenzione alla corrosione galvanica generata dall'accoppiamento con materiali più nobili come lo zinco.

Andranno impiegati fissaggi meccanici in acciaio patinabile o in acciaio inox.

Gli elementi di connessione come bulloni, viti, dadi, rondelle dovranno avere la stessa resistenza atmosferica o migliore del materiale base, onde evitare la formazione di celle galvaniche locali, con corrosione per contatto.

La sigillatura delle giunzioni sarà necessaria per prevenire l'infiltrazione dell'acqua, soprattutto per costruzioni strutturalmente importanti.

La piegatura del COR-TEN potrà essere effettuata anche a freddo fino a spessori di 12,5 millimetri purché si tengano presenti i minimi raggi di curvatura riportati nella seguente tabella:

Spessore (mm)	Raggio minimo di piegatura (s = spessore)		
	TIPO A	TIPO B	TIPO C
<=1,5	s	-	-
>1,5 - 6	2s	2s	3,5s
>6 - 12,5	3s	3s	3,5s

Per spessori superiori, o per piegature più severe, è prescritta la piegatura a caldo.

L'acciaio COR-TEN potrà essere saldato in tutti gli spessori e con tutti i più comuni metodi di saldatura. Se utilizzato allo stato "nudo" per impieghi architettonici sarà necessario che la saldatura sia effettuata in più di due passate, ed è prescritto che, per le ultime due, vengano utilizzati elettrodi al 2% o al 3% di Nichel in modo da ottenere cordoni di saldatura con una colorazione simile a quella del COR-TEN.

OPERE DA CARPENTIERE

Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce casseratura, o più semplicemente casseri, l'insieme degli elementi (perlopiù in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno.

La cassaforma è quindi, un sistema atto a realizzare un manufatto in calcestruzzo con determinate caratteristiche di forma e qualità. La qualità del manufatto dipende anche dalle deformazioni e dalla finitura superficiale. (Vedi il capitolo Qualità dei materiali e dei componenti)

Al fine di conseguire le caratteristiche richieste, le prestazioni delle casseforme sono influenzate da:

- le specifiche di progetto del manufatto;
- le modalità di costruzione del manufatto;
- le proprietà del calcestruzzo;
- le modalità di esecuzione del getto.

La norma UNI 11763-1 fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisionali atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto.

I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma UNI 11742, dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinchè siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle casserature ed armature di sostegno
- allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri
- realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
- posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto
- disarmo delle casserature
- accatastamento e pulizia delle casserature

Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisionali per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Se la cassaforma non sarà rimossa dopo il getto, rimanendo solidale con il materiale, si parlerà di "cassaforma a perdere".

La cassaforma a perdere potrà essere utilizzata per la realizzazione di vespai, intercapedini e pavimenti aerati, nonché sotto forma di pannelli realizzati con materiali termoisolanti (es. polistirolo, ecc.), per conferire alla struttura un'idonea inerzia termica. In tali casi, i casseri avranno un prezzo distinto da quelli riutilizzabili.

La funzione del cassero sarà sia geometrica, in modo tale che il calcestruzzo gettato possa assumere la forma richiesta dal progetto, che meccanica, cioè essere in grado di sopportare la pressione del getto sulle sue pareti e l'azione delle vibrazioni di costipamento. La cassaforma dovrà inoltre garantire la tenuta stagna del getto, poiché la mancanza di tenuta potrebbe determinare la fuoriuscita della frazione più fine dell'impasto con la conseguente formazione di una struttura spugnosa e con nidi di ghiaia.

Nel caso di realizzazione di pareti in calcestruzzo, saranno utilizzati idonei puntelli di sostegno nella quantità e dimensione sufficiente a contenere la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento dei casseri. La rimozione dei casseri o disarmo sarà quindi effettuata previo accertamento che la resistenza del calcestruzzo gettato in opera abbia raggiunto la resistenza minima di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o

provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonchè le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo,ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:
  a) a base di resine vinil-acriliche;
  b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:
  a) pittura oleosa opaca;
  b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
  c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con

una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/m2. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;

b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali,coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura,mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./m2./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante,applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino

cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura,sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/m2. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art.33. - Opere Edili

Demolizioni edili e rimozioni:

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve 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 ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che 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'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

E' obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.
Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

Premessa progettuale - Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procederà all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire verificando in particolare:
la localizzazione; la destinazione funzionale; l'epoca a cui risale l'opera; i materiali costruttivi dell'opera; la presenza di impianti tecnologici; la tipologia costruttiva dell'opera.
Analizzate le opere del manufatto sarà necessario definirne l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:
dimensione dell'intervento; altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire; ambiente operativo; accessibilità del cantiere; spazio di manovra; presenza di altri fabbricati.

Demolizione manuale e meccanica -La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate:
attrezzi manuali,
macchine di piccole dimensioni adatte ad esempio per ambienti interni (demolizione manuale),
macchine radiocomandate se in ambienti ostili (demolizione meccanica),
macchine munite di appositi strumenti di frantumazione o taglio.

Tutti gli attrezzi e le macchine, a prescindere dal tipo di controllo (manuale o meccanizzato), dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento (UNI EN ISO 11148).

Qualora sia salvaguardata l'osservanza di Leggi e Regolamenti speciali e locali, la tenuta strutturale dell'edificio previa autorizzazione della Direzione Lavori, la demolizione di parti di strutture aventi altezza contenuta potrà essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.

Beni culturali - Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la Direzione lavori e la competente Soprintendenza, essendo sempre inseriti in contesto storico tutelato e di complessa stratificazione.

Qualora la Direzione lavori lo ritenga opportuno, saranno eseguiti ulteriori saggi stratigrafici e chimico-fisici sugli intonaci, sulle murature da demolire e sulle murature adiacenti, per orientare la correttezza operativa dell'intervento.

Ogni intervento sarà inoltre verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da

preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

Prescrizioni particolari per la demolizione di talune strutture -Per le demolizioni di murature si provvederà ad operare a partire dall'alto e solo per quelle per le quali siano venute meno le condizioni di resistenza. Data la posizione degli operatori, fatte salve tutte le prescrizioni generali già citate, particolare attenzione sarà presentata agli elementi provvisionali (cavalletti, trabattelli, ecc.), agli indumenti di sicurezza degli operatori, nonché allo sbarramento dei luoghi limitrofi.

Realizzazione di partizioni interne:

Per *partizione interna* si intende un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.
Nell'esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).
Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie di parete è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni).

Pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, ecc.
Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari, saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo sulle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc. si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.
Per gli intonaci e i rivestimenti in genere, si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti e al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.
Nel corso dell'esecuzione, si curerà la completa esecuzione dell'opera con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

Realizzazione di soffitti/pareti in cartongesso:

I pannelli di cartongesso devono essere fissati alle strutture esistenti mediante tasselli con alette laterali antirotazione e collare per evitare tensioni sui materiali e impedire al tassello di penetrare nel foro.
La stuccatura dei giunti deve essere effettuata con prodotto premiscelato composto da gesso, farina di roccia e additivi specifici per migliorare la lavorazione e l'adesione. Tale prodotto può essere anche utilizzato per la rasatura completa e per l'incollaggio (ad esempio su calcestruzzo) di lastre in cartongesso e per piccole riparazioni di parti in gesso o cartongesso ammalorate. La superficie deve essere asciutta, consistente e libera da polvere, sporco, efflorescenze saline, ecc. Eventuali tracce di oli, grassi, cere, ecc. devono essere preventivamente rimosse. Bisogna verificare che le lastre in cartongesso siano fissate adeguatamente al supporto. Le superfici lisce e non assorbenti devono essere preventivamente trattate con specifico prodotto. Il trattamento deve essere effettuato anche per le superfici molto assorbenti.
La lavorazione del prodotto per stuccatura deve essere effettuata con spatola, frattazzo e cazzuola. Non deve essere utilizzato il materiale che sta indurendo né deve essere aggiunta acqua per tentare di ripristinare la lavorabilità perduta. Bisogna stuccare i giunti avendo cura di annegare apposite retine di armatura e applicando successivamente due mani di rasatura a distanza di almeno cinque-sette ore l'una dall'altra.

Realizzazione di strutture in acciaio:

Spessori limite - È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm.
Una deroga può essere consentita fino ad uno spessore t = 3 mm per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali, per esempio, tubi chiusi alle estremità e profili zincati, oppure opere non esposte agli agenti atmosferici.
Le limitazioni di cui sopra non riguardano gli elementi e i profili sagomati a freddo.

Problematiche specifiche - Si può far riferimento a normative di comprovata validità, in relazione ai seguenti aspetti specifici:
- preparazione del materiale;
- tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio;
- impiego dei ferri piatti;
- variazioni di sezione;
- intersezioni;
- collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi;
- tolleranze foro-bullone;
- interassi dei bulloni e dei chiodi;
- distanze dai margini;
- collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza;
- collegamenti saldati;
- collegamenti per contatto.

Giunti di tipo misto - In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (per esempio, saldatura e bullonatura o chiodatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo.
Per il serraggio dei bulloni si devono usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata, o chiavi pneumatiche con limitatore della coppia applicata. Tutte, peraltro, devono essere tali da garantire una precisione non minore di ±5%.
Per verificare l'efficienza dei giunti serrati, il controllo della coppia torcente applicata può essere effettuato in uno dei seguenti modi:
- si misura con chiave dinamometrica la coppia richiesta per far ruotare ulteriormente di 10° il dado;
- dopo aver marcato dado e bullone per identificare la loro posizione relativa, il dado deve essere prima allentato con una rotazione almeno pari a 60° e poi riserrato, controllando se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione originale.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.
La taratura delle chiavi dinamometriche deve essere certificata prima dell'inizio lavori da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e con frequenza trimestrale durante i lavori.
La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
I saldatori, nei procedimenti semiautomatici e manuali, dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1 da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.
Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.
Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.
Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI

EN ISO 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.
Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
Nell'esecuzione delle saldature dovrà, inoltre, essere rispettata la norma UNI EN 1011 (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici e la norma UNI EN 1011 (parte 3) per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.
In assenza di tali dati, per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817. Per strutture soggette a fatica, invece, si adotterà il livello B della stessa norma.
L'entità e il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta al controllo visivo al 100%, saranno definiti dal collaudatore e dal direttore dei lavori. Per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione, si useranno metodi di superficie (per esempio, liquidi penetranti o polveri magnetiche). Per i giunti a piena penetrazione, invece, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici, e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa, e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.
Per le modalità di esecuzione dei controlli e i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062.
Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati, secondo la norma UNI EN 473, almeno di secondo livello.
Il costruttore deve corrispondere a determinati requisiti. In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità, riassunti nella tabella 65.1. La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore, secondo criteri di indipendenza e di competenza.

Verniciatura e zincatura - Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati, ma possono essere, invece, zincati a caldo.#{GUID_59E7DBBA-D6B5-4E88-9D62-B2B0AB9A0BB1|LIVELLO_2|TESTO_Restauro di Manufatti Metallici_END}&

Realizzazione di pavimenti e rivestimenti:

Pavimenti **-** Nell'esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e sigillati osservando disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei Lavori. Ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro. I pavimenti si addentreranno per mm 15 entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio. Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso, a mezzo di chiusura provvisoria, di qualunque persona nei locali, e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte.

Qualora 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 e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore, inoltre, ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione Lavori ha piena facoltà, a suo insindacabile giudizio, di provvedere al materiale di pavimentazione.

Sottofondi **-** Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianata mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolarmente parallela a quella del pavimento da sovrapporre. Il sottofondo potrà essere costituito, secondo quanto verrà ordinato dalla Direzione dei Lavori, da un massello di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore non minore a 4 cm, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito, per essere lasciato stagionare.

La Direzione Lavori ha inoltre la facoltà, nei casi in cui se ne renda necessaria, di richiedere tipi di sottofondi alleggeriti, che dovranno essere eseguiti con le tecniche di uso comune ed a perfetta regola d'arte. Quando i pavimenti dovessero appoggiare sopra materiali compressibili, il massello dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore ed armato con rete metallica, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in modo da evitare qualsiasi successivo assestamento.

Pavimenti in mattonelle di cemento con o senza graniglia **-** Tali pavimenti saranno posati sopra letto di malta cementizia e boiacca di puro cemento, comprimendoli finché la boiacca fluisca dalle connessure. Le connessure dovranno essere stuccate con cemento e la loro larghezza non dovrà superare 1 mm.

Rivestimenti esterni in materiale lapideo - Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento, la corretta esecuzione di giunti, la corretta forma della superficie risultante, ecc.

L'Appaltatore ha l'obbligo di controllare il fabbisogno, la dimensione e la forma degli elementi rilevando sul posto le misure esatte.

Prima di iniziare i lavori relativi alle opere in pietra, l'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre campionature dei vari elementi e sottoporli alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

I materiali in pietra, prelavorati e stuccati nella faccia a vista, saranno posti in opera con malta cementizia o collante e, quando risulta necessario, a parere della Direzione dei Lavori, si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria.

Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Intonaci, decorazioni:

Intonaci - L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50-60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati. Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate.

Per le strutture vecchie non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura.

Per le strutture già intonacate si procederà all'esportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm 15.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente verrà applicato alle murature l'intonaco costituito da due strati di malta, il primo destinato all'aggrappaggio, il secondo con funzione di livellamento. Il terzo strato è quello che dà la finitura e a seconda del tipo di malta e della lavorazione si avranno diverse soluzioni.

Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si stenderanno, su di esso, tre strati di malta, un primo di rinzaffo, un secondo tirato in piano con regolo e fratazzo e la predisposizione di guide ed un terzo strato di finitura che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse.

Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato di intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato di intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno mm 2.

Intonaco a stucco - L'intonaco a stucco dovrà essere applicato dopo la presa dell'intonaco grezzo e sarà costituito da due strati; il primo strato (2/2,5 mm. di spessore) sarà formato con malta per stucchi ed il secondo strato (1,5 mm. di spessore) sarà formato con colla di stucco.

La superficie verrà lisciata con fratazzo di acciaio così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la benché minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.

Intonaco a stucco lucido - Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo deve essere preparato con maggiore diligenza e deve essere di uniforme grossezza ed assolutamente privo di fenditure. Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto, si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone bianco e quindi si comprime e si tira a lucido prima con una lama fredda

e poi con una calda fino, alla lucidatura, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro.

Terminata l'operazione si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea, lisciandolo con pannolino.

Rabboccature - Le rabboccature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco saranno formate con malta di calce.

Prima dell'applicazione della malta, le connessure saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e quindi riscagliate e profilate con apposito ferro.

Opere in marmo, pietre naturali e artificiali:

Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) corrispondente a quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di iniziare i lavori, qualora la Stazione Appaltante non vi abbia provveduto, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione dei Lavori, alla quale spetterà di verificare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della Direzione sino all'ultimazione dei lavori, quali termini di confronto e di riferimento. Per le opere di una certa importanza, prima che si inizino i lavori, la Direzione dei Lavori potrà ordinare all'Appaltatore la costruzione, a sue spese, di modelli in gesso, sino ad ottenerne l'approvazione per l'esecuzione. Per tutte le opere, infine, è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare a propria cura e spese la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei Lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando l'Appaltatore in ogni caso unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, incorso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei Lavori.

a) Marmi - Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti. Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate. I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presta, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta, a libro o comunque giocata.

b) Pietra da taglio - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

- a grana grossa;
- a grana ordinaria;
- a grana mezza fina;
- a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa, si intenderà quella lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio si intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che le connessure fra concio non eccedano la larghezza di mm 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm 3 per le altre. Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno

essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli né cavità nelle facce o stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà in obbligo di sostituirla immediatamente anche se le scheggiature o ammanchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e ciò fino al collaudo.

Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura:
Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture - Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie. Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili. L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte. Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali. La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento. In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere. L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati. La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile. In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità. Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte

che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Verniciature su legno - Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

Tinteggiatura lavabile - Tinteggiatura lavabile del tipo:

a) a base di resine vinil-acriliche;
b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

Convertitore di ruggine - Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

Vernice antiruggine - Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

Resine epossidiche - Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

Impregnante per legno - Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Impiego di prodotti idrorepellenti - I prodotti utilizzati per proteggere materiali inorganici porosi nell'ambito del patrimonio culturale, dovranno essere conformi ai requisiti della norma UNI EN 17114.

Tali prodotti trattati dalla norma sono generalmente applicati allo stato liquido allo scopo di conferire proprietà idrofobiche al materiale su cui sono applicati. Alcuni hanno anche funzioni aggiuntive (per esempio consolidamento superficiale, antigraffiti, azione biocida, ecc.).
L'obiettivo principale di un idrorepellente è quello di ridurre la penetrazione dell'acqua e delle soluzioni acquose nel materiale poroso modificando le proprietà superficiali sia nello sviluppo esterno della superficie stessa, sia nella zona sotto-superficiale dell'area.
Secondo la norma UNI EN 16581, un idrorepellente dovrebbe soddisfare i seguenti requisiti:
a) ridurre l'assorbimento di acqua liquida nel materiale;
b) causare un cambiamento minimo della permeabilità al vapore d'acqua del materiale;
c) causare un cambiamento minimo del colore e della lucentezza del materiale;
d) non produrre sottoprodotti nocivi dopo l'applicazione;
e) mantenere la sua stabilità fisica e chimica.
Il produttore dovrà fornire le schede tecniche con le caratteristiche chimiche e fisiche, le proprietà e la prestazione del prodotto al fine di permetterne una selezione preliminare ed individuare i più adatti ad essere utilizzati in un determinato caso di applicazione.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di variare a suo insindacabile giudizio operazioni elementari elencate, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico, e l'Appaltatore dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta.

Tinteggiatura a calce - La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in:

1. spolveratura e raschiatura delle superfici;
2. prima stuccatura a gesso e colla;
3. levigamento con carta vetrata;
4. applicazione di due mani di tinta a calce.

Gli intonaci nuovi dovranno avere già ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).

La tinta a calce, prima dell'impiego, deve essere passata attraverso un setaccio molto fine onde eliminare granulosità e corpi estranei. Le tinteggiature a calce non devono essere applicate su pareti con finitura a gesso; le pareti tinteggiate non devono presentare, neppure in misura minima, il fenomeno di sfarinamento e spolverio.

Tinteggiatura a colla e gesso - Sarà eseguita come appresso:

1. spolveratura e ripulitura delle superfici;
2. prima stuccatura a gesso e colla;
3. levigamento con carta vetrata;
4. spalmatura di colla temperata;
5. rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione
6. applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

La quantità di colla deve essere dosata in maniera da evitare, a lavoro ultimato, il distacco a scaglie e lo spolverio. I coloranti devono essere accuratamente stemperati in modo da evitare formazione di grumi o di ineguale distribuzione del colore.

Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

Velature - Qualora si dovessero eseguire tinteggiature con effetto di velatura, l'Appaltatore non potrà assolutamente ottenere questo tipo di finitura diluendo le tinte oltre i limiti consigliati dal produttore o consentiti dalla vigente normativa UNI relativa alla classe di prodotto utilizzato. La velatura dovrà essere realizzata nel seguente modo:

- *tinte a calce* - lo strato di imprimitura (bianco o leggermente in tinta) verrà steso nello spessore più adatto a regolarizzare l'assorbimento del supporto in modo da diminuire il quantitativo di tinta da applicare come mano di finitura;

- *tinte al silicato di potassio* - la velatura si otterrà incrementando, nella mano di fondo, il quantitativo di bianco di titano rutilo e, contemporaneamente, diminuendo il quantitativo di tinta nella mano di finitura;
- *tinte polimeriche* - la velatura si otterrà incrementando nella mano di fondo il quantitativo di pigmento bianco e miscelando le tinte basi coprenti della mano di finitura con un appropriato quantitativo di tinta polimerica trasparente. La tinta trasparente dovrà essere costituita (pena l'immediata perdita del prodotto) dallo stesso polimero utilizzato per la produzione della tinta base.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art.34. - Opere Superamento Barriere Architettoniche

Mappe tattili e accessori **-** Per barriera architettonica si intende qualsiasi realizzazione dell'uomo che ostacoli la libertà e la sicurezza di movimento di persone con problemi motori o sensoriali.
La mappa tattile, una rappresentazione in rilievo, è studiata per favorire l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo.
La mappa tattile è dunque uno strumento che favorisce l'accessibilità e la fruibilità di luoghi pubblici o aperti al pubblico, ai sensi del D.P.R. n.503 del 24 luglio 1996.
Le mappe tattile sono generalmente realizzate utilizzando lastre di materiali diversi: alluminio, ottone, bronzo, su cui sono riportate alcune emergenze che aiutano le persone con difficoltà visive a muoversi autonomamente nei luoghi non familiari, attraverso la creazione di uno schema mentale di identificazione. Le informazioni, in alcuni casi, possono limitarsi a indicare la direzione da seguire per raggiungere un determinato punto (Es. un binario o l'uscita di una stazione ferroviaria), in altri casi costituiscono una rappresentazione della struttura che ospita la mappa tattile.

Posa in opera percorsi podotattili - La famiglia delle pavimentazioni in agglomerato cementizio, in relazione ai diversi procedimenti di lavorazione ed alle destinazioni d'uso, può essere
articolata secondo i seguenti sottogruppi:
• Lastre per pavimenti esterni
• Masselli per pavimenti esterni
Trattandosi di prodotti con caratteristiche diverse, anche se formati con materie prime simili, i procedimenti da adottare per una corretta posa in opera si differenziano fra loro in alcuni particolari, che vengono esposti nel dettaglio:

Lastre per pavimenti esterni - Il sottofondo di norma è realizzato con un massetto in calcestruzzo armato di spessore non inferiore a cm 10, in relazione alle prestazioni meccaniche richieste alla pavimentazione. Su di esso possono essere effettuati due tipi di posa: a malta od a collante.
Il primo, più tradizionale, utilizza come sottofondo uno strato di sabbia e cemento di spessore 4-5 cm compattato e tirato in piano con apposite guide.
Successivamente si spande sulla zona di lavorazione della boiacca di cemento (impasto liquido di cemento e sabbia) per uno spessore di mm 1-2 e si procede alla posa delle lastre avendo cura di lasciare tra le stesse una fuga di mm 2-3 da riempire anch'essa con boiacca di cemento in modo da riempire completamente ogni vuoto.
A fine montaggio, prima che le sbavature di cemento si consolidino sulla superficie delle lastre, si consiglia di procedere ad una buona pulizia con spugna imbevuta di acqua, rimuovendo completamente qualsiasi residuo cementizio ancora fresco. Interventi successivi, a boiacca essiccata, non riescono a rimuovere completamente le incrostazioni senza intaccare la superficie del pavimento.

Masselli per pavimenti esterni -Il sottofondo di norma è realizzato con un massetto in granello frantumato a granulometria mm 3-5 per uno spessore non inferiore a cm 15, in relazione alle prestazioni meccaniche richieste alla pavimentazione ed alla consistenza del terreno di appoggio. Su

di esso, di norma, viene effettuata una posa a secco, seguendo le specifiche di posa proprie degli autobloccanti.
Al fine di evitare scheggiature superficiali di contatto, è opportuno mantenere efficienti le fughe determinate dalla presenza di distanziatori sui bordi laterali di ogni singolo massello, mediante riempimento con sabbia finissima degli interstizi tra masselli contigui, o meglio mediante l'utilizzo di ulteriori distanziatori comunemente reperibili in commercio. Ciò al fine di evitare la concentrazione di tensioni di contatto sui bordi superiori, possibili per effetto di cedimenti parziali del sottofondo se non sufficientemente compattato.

Pavimenti interni .Posa di PVC con collante - I sottofondi devono essere uniformemente asciutti, meccanicamente resistenti, privi di polvere, parti asportabili, fessurazioni, vernici, cere, olii, ruggine e quant'altro possa nuocere all'aderenza.
Gli Indicatori Tattili devono essere tolti dagli imballi alcune ore prima della posa e adagiati liberamente per consentire l'acclimatamento e la diminuzione delle tensioni dovute all'imballo.
Il collante deve essere accuratamente massaggiato dal centro verso l'esterno facendo particolare attenzione alle estremità, in modo da permettere un totale contatto e nel frattempo fuoriuscire dai lati eventuali bolle d'aria.
Gli Indicatori Tattili devono essere posati assicurando un'ottima complanarità delle piastrelle, facilitata inoltre dall'elevata versatilità del prodotto dovuta alla perfetta aderenza alla pavimentazione sottostante senza bisogno di rimozione o levigatura della stessa. Tenuto conto dello spessore relativamente sottile delle piastrelle, non occorre murare o incollare le stesse su un idoneo massetto, come previsto per altre pavimentazioni, esse, infatti, vanno collocate direttamente sulla pavimentazione preesistente.
Qualora gli Indicatori Tattili presentino dei difetti di planarità, è necessario appesantire con sacchetti di sabbia o altro le parti deformate fino a indurimento.

Art.35. - Opere Impianti Meccanici

PREMESSA

La presente relazione definisce le caratteristiche tecniche dei principali componenti e le principali modalità di realizzazione che dovranno essere seguite, per gli impianti meccanici da realizzarsi del recupero dell'edificio al civico 4 di Piazza Montano a Genova denominato Palazzo Carpaneto.

Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione della struttura che verrà acquisita dall'ufficio patrimonio del Comune di Genova per la realizzazione di ambienti a destinazione museale che verranno messi a disposizione per il progetto P.N.R.R.

Faranno parte dell'intervento le sole riqualificazioni degli interni e dei servizi comuni e la realizzazione di uffici al piano superiore e di un area ristoro/caffetteria nel locale adiacente alla terrazza nell'ala EST del piano primo.

Eventuali marche e modelli riportati nel seguito sono indicati solo a seguito della necessità di far riferimento ad uno specifico componente reperibile sul mercato e non sono in alcun modo vincolanti.

In ogni caso tutte le forniture dovranno essere concordate ed approvate dalla Direzione dei Lavori.

Il presente documento deve essere comunque letto organicamente con gli elaborati grafici e più genericamente con tutti i documenti di progetto.

CONTROLLO ELABORATI E DOCUMENTI DI PROGETTO

Le indicazioni, le misure e le quote indicate negli elaborati vanno accuratamente controllate durante la fase esecutiva dell'opera e confrontate con gli elaborati del progetto architettonico, strutturale e con gli altri progetti specialistici relativi agli impianti.

In caso di incongruenze o dubbi dovrà essere interpellata in cantiere la D.L.; nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore a causa di difformità od errori di misura o quota su disegni.

L'Appaltatore, ove necessario, dovrà sviluppare, a Sua cura ed in conformità a quanto contenuto negli allegati elaborati e relazioni, tutti gli ulteriori elaborati che risultassero necessari per il buon andamento del cantiere o per le lavorazioni di officina o di carpenteria; tali elaborati saranno sottoposti alla D.L. per approvazione.

INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI IMPIANTI PREVISTI

Gli interventi impiantistici previsti possono essere così sinteticamente riassunti:

- Realizzazione di impianto di climatizzazione invernale ed estiva e produzione ACS a servizio dell'edificio al civico 4 di Piazza Montano a Genova denominato Palazzo Carpaneto.
- Realizzazione di impianti di Ventilazione Meccanica Controllata;
- Realizzazione di impianti idrico sanitari di adduzione e scarico per le utenze dei servizi igienici;
- Realizzazione di rete di raccolta e smaltimento della condensa a servizio delle unità interne dell' impianto di climatizzazione;

- Lavorazioni accessorie agli impianti di cui sopra

QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché rispondano ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, salvaguardia di igiene, salute ed ambiente, sicurezza di utilizzazione e isolamento acustico e termico.

In ogni caso, per ciò che concerne le prescrizioni di resistenza al fuoco e classe dei materiali, dovrà essere seguita la normativa antincendio specifica se applicabile.

Per tutti i materiali e manufatti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei Lavori, senza specifica richiesta da parte di questi, le Dichiarazioni di conformità ai requisiti di legge, mediante documenti originali o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere.

Le Dichiarazioni riguardanti i materiali saranno firmate dal produttore, quelle riguardanti la corretta installazione saranno firmate dall'installatore.

In caso di prodotti, o installazioni difettosi o non conformi in ogni momento la Direzione Lavori potrà richiedere a totale carico dell'Appaltatore prove di laboratorio su campioni, prelevati in contraddittorio, per l'accertamento dei requisiti.

Per norma generale, nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà impiegare materiali ed apparecchiature aventi caratteristiche tecniche conformi alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie, e comunque i materiali tutti dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge, della presente relazione e del progetto; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati.

La D.L. avrà la facoltà di rifiutare in qualsiasi tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto; l'Impresa dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirle con altri a sue spese.

Le verifiche qualitative e quantitative accerteranno che la fornitura dei materiali e dei componenti corrispondano qualitativamente e quantitativamente alle prescrizioni contrattuali.

Le verifiche riguarderanno i materiali ed i componenti sia nel loro complesso che nelle singole parti che li costituiscono.

L'Impresa assume contrattualmente l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori compresi nell'appalto, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

L'Impresa dovrà dare notizia alla D.L. della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa, volta per volta.

Qualora l'Impresa, di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte o di più accurata lavorazione, ciò non le darà il diritto di aumento del compenso.

I componenti o materiali di uno stesso tipo impiegati in quantità, dovranno essere prodotti dallo stesso costruttore ed impiegati soltanto per il servizio raccomandato dal costruttore stesso.

I certificati di garanzia, quelli di omologazione, i bollettini tecnici completi dei dati relativi alle prestazioni e caratteristiche di ogni componente prodotto, dovranno essere consegnati alla D.L. contestualmente al prodotto.

Denominazioni e sigle di un particolare componente o prodotto specificato qui nel seguito, o sui disegni, si intendono solamente per definire il tipo costruttivo, le minime caratteristiche di qualità e le minime prestazioni richieste. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nella realizzazione degli impianti devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme di prodotto applicabili. Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia prevista da norma e la lingua italiana.

Tutti i materiali costituenti le opere oggetto dell'appalto dovranno essere della migliore qualità, privi di difetti di qualsiasi genere, ben lavorati e installati a regola d'arte e corrispondere perfettamente alla funzione richiesta ed alle prescrizioni indicate.

Le modalità di posa nonché le caratteristiche dei componenti e/o dei materiali ed apparecchiature debbono quindi essere conformi a quanto di seguito indicato e descritto.

ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dalla Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nella presente relazione ed al progetto esecutivo.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

La Ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o a terzi.

Salvo preventive prescrizioni dell'Appaltante, la Ditta appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale secondo le regole dell'arte.

La Direzione dei Lavori potrà, però, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti.

Per quanto riguarda la gestione dei lavori, dalla consegna al collaudo, si farà riferimento alle disposizioni dettate al riguardo dal Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato e dal Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, vigenti all'atto dell'appalto.

VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, il Committente si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del progetto approvato.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

GARANZIA DEGLI IMPIANTI

Tutte le apparecchiature ed i componenti dovranno essere garantiti secondo normativa vigente a partire dalla data di ultimazione dei lavori o comunque fino all'effettuazione del collaudo.

I lavori saranno considerati ultimati, anche ai fini della garanzia, solo se saranno stati consegnati tutti i documenti relativi alle certificazioni di Legge.

COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

La presa in consegna degli impianti da parte del Committente dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia esito favorevole.

Qualora il Committente non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda al Collaudo definitivo degli impianti.

Durante la realizzazione degli impianti si eseguiranno prove e verifiche in corso d'opera, ovvero tutte quelle operazioni atte a rendere l'impianto perfettamente funzionante, quali ad esempio prove di funzionamento componenti meccanici, prove di accensione, funzionamento e di continuità sui circuiti elettrici, prove di continuità di trasmissione del segnale sulle linee dei sistemi tecnologici.

In concomitanza con l'ultimazione dei lavori saranno quindi effettuate le seguenti verifiche e collaudi:

Verifica qualitativa:

Consisterà nel verificare che i materiali risultino nuovi e con le caratteristiche contrattuali, esenti da difetti di struttura, lavorazione, marchiati CE, funzionamento e posti in opera a regola d'arte.

Verifica quantitativa:

Detta verifica consisterà nel controllare che la quantità dei materiali posti in opera sia corrispondente a quella prevista nel progetto e successive eventuali varianti.

Esame a vista

Deve essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme generali e delle Norme particolari riferentesi all'impianto installato. Il controllo deve accertare che il materiale, che costituisce l'impianto, sia conforme alle relative Norme, sia stato scelto correttamente e installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che ne possano compromettere la sicurezza.

Prova tecnica di funzionamento preliminare:

Consisterà nella verifica dello stato di funzionamento degli impianti posati: durante tale prova verrà redatto apposito verbale.

I tempi ed i metodi di esecuzione delle prove preliminari di cui sopra saranno concordati con la DL; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale.

Collaudo finale

Ultimati i lavori la Ditta Appaltatrice dovrà rimettere alla Committente dichiarazione di conformità secondo DM 37/08, firmata dal Titolare dell'Impresa e controfirmata dal Direttore Tecnico della stessa se costui ricopre anche la carica di preposto.

Il collaudo finale dovrà accertare che gli impianti realizzati, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nella presente relazione tecnica e indicato nel progetto, tenuto conto delle eventuali varianti intervenute in corso d'opera.

Inoltre, in quella sede, dovranno ripetersi tutti i controlli effettuati in occasione della verifica e consegna provvisoria.

Si provvederà al collaudo delle opere nel corso della prima stagione invernale e di quella estiva successiva alla ultimazione dei lavori in riferimento alle norme UNI-CEI e tutte quelle stabilite in accordo con la D.L. o esplicitamente richieste dal Committente in fase di contratto o durante l'esecuzione dei lavori.

Il collaudo finale dovrà accertare che gli impianti e i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nella presente relazione tecnica, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Si dovrà procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco;
- rispondenza alle norme CEI , UNI relative al tipo di impianto.

MANUTENZIONE DELLE OPERE SINO AL COLLAUDO

Tra gli oneri dell'Impresa Appaltatrice e compresi nel prezzo di contratto, devono intendersi anche le seguenti opere che, secondo necessità, saranno concordate con la Direzione dei Lavori:

- chiusura di tubazioni, collettori, ecc.
- immagazzinamento presso la sede dell'Impresa Appaltatrice di tutte le apparecchiature che non possono essere installate secondo il programma lavori
- protezione, fino alla consegna degli impianti, di tutte le apparecchiature e di tutti i componenti installati contro i rischi di danneggiamento in generale, aggressione da parte di agenti atmosferici.
- cicli di manutenzione per quelle apparecchiature le quali, installate, richiedono una manutenzione per poter essere perfettamente funzionanti al momento del collaudo
- collegamenti ed allacciamenti provvisori per assicurare la continuità di servizio alle altre utenze presenti all'interno dell'edificio.

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Impresa.

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE IMPIANTI

Al termine del lavoro l'Appaltatore dovrà consegnare il manuale di uso e manutenzione impianti Il manuale dovrà comprendere:

a) dati tecnici e descrizione degli impianti;

b) caratteristiche tecniche di tutte le apparecchiature realmente installate con curve caratteristiche dei circolatori, ecc.

c) monografie di tutte le macchine ed apparecchiature installate; in particolare si richiede l'elenco della componentistica delle macchine stesse con riportato: marca, modello ecc.

e) norme di conduzione impianto

g) schemi elettrici funzionali e multifilari con riportata la numerazione delle morsettiere e dei cavi elettrici di collegamento;

h) elenco pezzi di ricambio consigliati;

i) disegni aggiornati degli impianti, con riportate marche e modelli dei componenti, la posizione delle sonde di temperatura, dei termostati, ecc.

l) certificazioni, attestati, collaudi specifici resi dal personale tecnico specializzato (es. generatori di calore, gruppi frigoriferi, termoregolazione etc.)

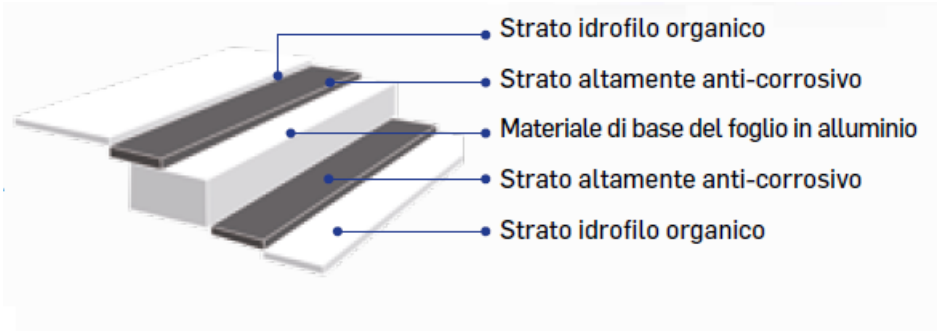
COMPONENTI PRINCIPALI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVO

SISTEMA VRF POMPA DI CALORE PER RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO AMBIENTI

Intervallo operativo del condizionatore d'aria

Raffred-damento secco	All'interno	Max.	DB: 32ºC WB: 23ºC
		Min.	DB: 18ºC WB: 14ºC
	All'esterno	Max.	DB: 50ºC WB: 26ºC
		Min.	DB: -5ºC
Riscalda-mento	All'interno	Max.	DB: 21ºC
		Min.	DB: 15ºC
	All'esterno	Max.	DB: 27ºC WB: 15ºC
		Min.	DB: -23ºC

Unità Esterna VRF tipo Carrier XCT7 Pompa di Calore con fluido refrigerante R-410A, scambiatore Black Coated Fin resistente ad inquinamento e corrosione. Alimentazione Trifase, 380-415 V, 50-60 Hz - Potenza Raffrescamento/Riscaldamento:
45,0 kW (16HP)
Refrigerante: R-410A
Tipo di unità esterna: espulsione verso l'alto
Capacità: 16 HP
Gestisce la modalità di riscaldamento o di raffreddamento con un rendimento COP pari a 4 e EER pari a 3,4 e garantisce un comfort duraturo negli ambienti interni.
Tipo di compressore: scroll con inverter DC
Numero massimo di Unità interne: 64
Le alette della batteria di scambio con aria esterna sono protette con trattamento black-coated fin Per una migliore resistenza alla corrosione.
Il rivestimento protettivo delle alette black coated ha una grammatura di 2,4 - 2,8 g/m2 al di sopra del quale è previsto un rivestimento idrofilo di 0,3 - 0,5 g/m2.
Ciò garantisce una miglioramento della resistenza alla corrosione rispetto a sistemi che prevedono una protezione coated fin con grammature notevolmente inferiori (0,9 - 1,8 g/m2).
Diagramma della struttura del foglio di alluminio idrofilo



Nuovo separatore centrifugo dell'olio
Migliora il bilanciamento della distribuzione di refrigerante
Tecnologia anti-liquid shock
Riduce la percentuale di guasti provocati dal ritorno di liquido
Tecnologia di gestione del ritorno dell'olio a 10 livelli
Alimentazione omogenea del lubrificante
Protegge il compressore e l'impianto
Ventilatore esterno ad elevata efficienza e motore del ventilatore a regolazione continua con inverter DC

Facilità di accesso

La concezione dell'unità esterna è ottimizzata per aprirsi fino a 120°, consentendo un accesso completo ai componenti interni
Test di funzionamento con un singolo pulsante
Consente di risparmiare il 10% del tempo di funzionamento di prova
Estensione delle tubazioni flessibile
Le tubazioni possono raggiungere una lunghezza di 1000m e consentono un dislivello massimo di 110m
Soddisfa senza problemi le esigenze di edifici di altezza elevata

Condizioni di funzionamento:
Per utilizzare il condizionatore d'aria in modo efficiente, assicurarsi delle giuste condizioni.
• L'apparecchio deve essere dotato di dispositivi di disconnessione dalla rete di alimentazione con una separazione dei contatti su tutti i poli che forniscano una disconnessione completa in condizioni di categoria di sovratensione III.
Questi mezzi devono essere incorporati nel cablaggio fisso secondo le regole di cablaggio.
• L'apparecchio deve essere installato in conformità con le normative nazionali sul cablaggio.
• Prima del collegamento alla rete di alimentazione, il cavo di alimentazione delle unità deve essere collegato a un interruttore automatico a disconnessione totale onnipolare conforme ai requisiti della norma IEC 60898. Fare riferimento a "Cablaggio elettrico e applicazione" a pagina 23 del manuale di installazione per i dettagli.
• Per evitare elettrocuzione, si consiglia l'installazione di un dispositivo a corrente residua (RCD), con una corrente di funzionamento residua nominale non superiore a 30 mA.

• La pressione di esercizio massima è 4,15 MPa. Questa pressione massima di esercizio deve essere considerata quando si collega l'unità esterna alle unità interne.

• Il refrigerante usato nell'unità esterna è R410A. Fare riferimento alla "Procedura di installazione" alle pagine 20-21 di questo manuale per informazioni sulla carica del refrigerante.

• L'unità esterna deve essere collegata solo a unità interne adatte per lo stesso refrigerante.

• L'unità è un condizionatore d'aria a unità parziale, conforme ai requisiti di unità parziali della norma internazionale e deve essere collegata solo ad altre unità che sono state confermate come conformi ai requisiti di unità parziali corrispondenti della norma internazionale.

1. Per l'installazione, scegliere un luogo che possa sopportare il peso dell'unità in modo che l'unità non possa tremare o cadere.

L'unità deve essere installata su una superficie piana (inferiore a 1/100).

2. Non installare l'unità in aree soggette a perdite di gas infiammabili, esplosivi o corrosivi.

3. Le macchine interne ed esterne dovrebbero essere il più vicino possibile l'una all'altra per ridurre la lunghezza della tubazione del refrigerante e il numero di curve.

4. L'installazione dell'unità dovrebbe essere in luoghi protetti dal sole e dalla pioggia, dalla polvere, dai tifoni e dai terremoti. In luoghi innevati, la macchina deve essere installata nel telaio o sotto una copertura anti neve, in modo da evitare che la macchina si intasi di neve (vedi Figura 1).

5. Assicurarsi che ci sia abbastanza spazio per effettuare la manutenzione.

6. Devono essere prese misure per evitare il contatto con i bambini.

7. Quando si instrada il tubo del refrigerante sotto l'unità, l'unità deve essere sollevata di almeno 200 mm

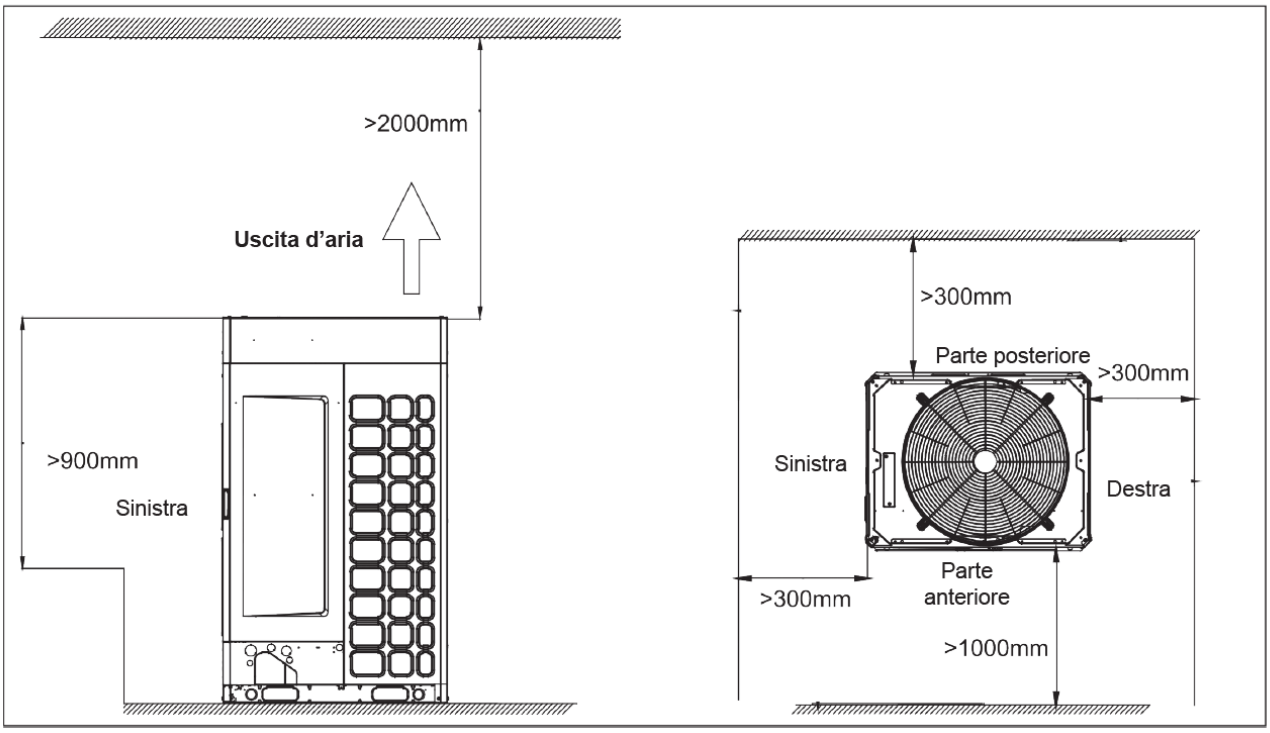
DATI TECNICI SISTEMA VRF

Model			38VT008173HQEE	38VT010173HQEE	38VT012173HQEE	38VT014173HQE	38VT016173HQEE
Capacity		HP	8	10	12	14	16
Capacity[1]	Cooling	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
	Heating	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
Cooling Efficiency[1]	EER	W/W	4,04	3,8	3,6	3,35	3,4
	SEER	/	7,25	7,09	6,69	6,6	6,36
	ηs	%	287	281	265	261	251
Heating Efficiency[1]	COP	W/W	4,4	4,3	4,22	4	4
	SCOP[1]	/	4,5	4,4	4,4	4,2	4
	ηs	%	177	173	173	165	157
Electrical Parameters	Power supply	Ph/V/Hz	3/380~415/50/60	3/380~415/50/60	3/380~415/50/60	3/380~415/50/6	3/380~415/50/60
	Rated power input (Cooling)	kW	6,24	7,37	9,31	11,94	13,24
	Rated power input (Heating)	kW	5,73	6,51	7,94	10,00	11,25
Dimensions (W/D/H)	External	mm	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690
	Shipping	mm	1070/850/1838	1070/850/1838	1070/850/1838	1070/850/1838	1070/850/1838
Weight	Net/Shipping	kg	224/250	224/250	224/250	244/270	244/270
Compressor	Type	/	DC INV. SCROLL	DC INV. SCROLL	DC INV. SCROLL	DC INV. SCROLL	DC INV. SCROLL
	Motor power	W	6500	6500	6500	6500	7640
	Compressor quantity	/	1 INV	1 INV	1 INV	1 INV	1 INV
Fan	Air flow	m^3/h	11000	11000	12000	13500	13500
Pressure Sound Level[1]	Cooling	dB(A)	56	56	59	59	60
	Heating	dB(A)	56	56	59	59	60
Power Sound Level[1]	Cooling	dB(A)	81	82	88	88	88
	Heating	dB(A)	81	82	88	88	88
Refrigerant	Type	/	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Charge	kg	8,5	8,5	8,5	10	10
Piping	Refrigerant liquid pipe (Ø)	mm	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7
	Refrigerant gas pipe (Ø)	mm	19,05	22,22	25,4	25,4	28,58
	Total pipe length	m	1000	1000	1000	1000	1000
	Max. pipe length (Equivalent/Actual)	m	260/220	260/220	260/220	260/220	260/220
	Max drop between I.U.&O.U (ODU Below/Above)	m	110/90	110/90	110/90	110/90	110/90
	Max drop between I.U.&I.U	m	30	30	30	30	30
Connectivity Ratio[2]	Connectable indoor unit ratio	%	50~130	50~130	50~130	50~130	50~130
	Maximum number of indoor units	/	13	16	20	24	27
Operating Range	Cooling	°C	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50
	Heating	°C	-23~21	-23~21	-23~21	-23~21	-23~21

POSIZIONE DI INSTALLAZIONE

Non ci dovrebbero essere ostacoli per 2000 mm sopra la parte superiore dell'unità esterna.
Se gli ostacoli fossero posti intorno all'unità esterna, dovrebbero essere al di sotto dei 900 mm dal fondo dell'unità esterna.

1. Installazione singola



TERMOSTATO AMBIENTE O COMANDO REMOTO

- Il sistema prevede il comando delle unità interne con comando a filo:

40VCW217FQEE Comando a filo

Design: Chiaro display LCD, tasti funzione in rilievo, sensore di temperatura e base di montaggio a parete integrata.

Funzioni Base:

- ON/OFF
- 5 velocità del ventilatore dell'unità interna
- Impostazione temperatura della stanza, modalità swing delle alette

- Orologio 24H con indicazione dell'ora in tempo reale e giorno della settimana.
- Controllo singolo o di massimo 16 unità interne.
- Display con tasti touch con retroilluminazione.
- Dimensioni 86x86x13,5 mm

TUBI IN RAME RIVESTITI PER CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE

Tubo di rame adatto per l'utilizzo di tutti i gas refrigeranti compatibili con il rame come R 407 e R 410A. I tubi sono forniti puliti, sgrassati internamente e tappati alle estremità. Sono prodotti conformemente alla e norme EN 12735-1 e -2 e rispondono anche alle normative ASTM B280.

Caratteristiche:

Lega: Rame Cu-DHP 99,90 min.
Dimensioni e tolleranze: secondo la norma UNI EN 12735-1
Residuo totale: < 38 mg/m²
Stato fisico: Ricotto (R 220) Ottima
resistenza alla corrosione
Idoneo per i nuovi GAS R 407 C e R 410 A

Caratteristiche del rivestimento:

Rivestimento in polietilene espanso (PE) Realizzato

secondo le prescrizioni della L. 10/91 Colore: BIANCO

Spessore isolamento: circa. 7 - 9 mm circa

Resistenza al fuoco: autoestinguente secondo certificazione M1 Marcatura: a

laser ogni metro

Inodore e atossico senza impiego di CFC

Conduttività termica a 40° C = < 0,040 W/m. K

Densità media: kg/m3 30 ca. Temperatura d'esercizio: - 70° C + 110° C

De pollici	De x sp. mm	Lunghezza metri	mm rivestimento
1/4"	6,35 x 0,8	69.56	7
3/8"	9,52 x 0,8	107,68	7
1/2"	12,70 x 0,8	62,64	9
5/8"	15,87 x 1,0	46,29	9
3/4"	19,05 x 1,0	33,44	9
7/8"	22,22 x 1,2	1,36	9
1"	28,58x1,2	19,69	11

UNITÀ INTERNE

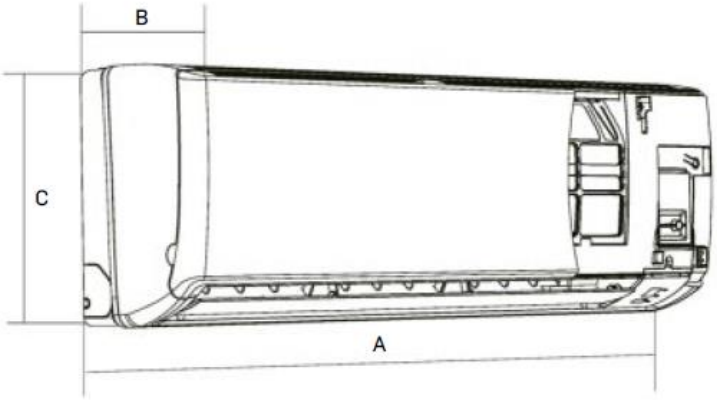
Le unità interne scelte per il presente progetto sono le seguenti con le caratteristiche e quantità indicate:

CODICE UNITÀ	TIPOLOGIA	QUANTITÀ
40VK007S-7S-QEE	High Wal	1 PC
40VC009F-7G-QEE	Flex ceiling floor(AC)	6 PC
40VC016F-7G-QEE	Flex ceiling floor(AC)	5 PC
40VC018F-7G-QEE	Flex ceiling floor(AC)	3 PC

Model Code	Item	Unit	40VK005S-7S-QEE	40VK007S-7S-QEE
Capacity	Model capacity	HP	0,5	0,8
	Cooling	kW	1,5	2,2
	Heating	kW	1,7	2,5
Electrical Parameters	Power supply	Ph/V/Hz	1/220~240/50/60	1/220~240/50/60
	Power consumption	W	38	38
Dimensions (W/D/H)	Net Product	mm	855/208/280	855/208/280
	Shipping Product	mm	954/279/355	954/279/355
Weight	Product Net/Shipping	kg	9.9/12	9.9/12
Fan	Air flow (H/M/L)	m^3/h	500/430/370	550/480/420
Pressure sound level	Cooling (H/M/L)	dB(A)	33/31/29	35/31/29
	Heating (H/M/L)	dB(A)	33/31/29	35/31/29
Piping	Refrigerant liquid pipe (Ø)	mm	6,35	6,35
	Refrigerant gas pipe (Ø)	mm	9,52	9,52
	Drain port diameter	mm	16,8	16,8
Drain pump	O-optional, S-standard, N-not incl.	/	N	N
Accessories (Optional)	PM2.5 Filter	/	40VFK030S7-QEE	40VFK030S7-QEE

Dimensioni

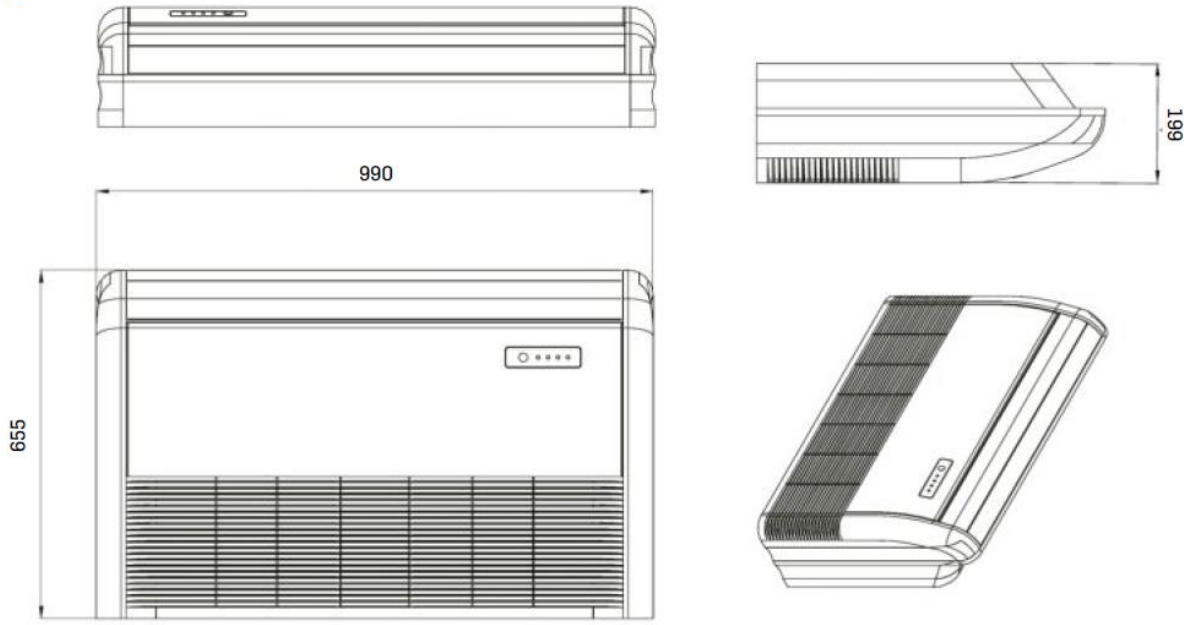
A: 855mm B:208mm C:280mm



PM 2.5 FILTER

Model Code	Item	Unit	40VC009F-7G-QEE	40VC016F-7G-QEE	40VC018F-7G-QEE
Capacity	Model capacity	HP	1,0	1,7	2,0
	Cooling	kW	2,8	4,5	5,6
	Heating	kW	3,2	5,0	6,3
Electrical Parameters	Power supply	Ph/V/Hz	1/220~230/50/60	1/220~230/50/60	1/220~230/50/60
	Power consumption	W	100	100	100
Dimensions (W/D/H)	Net Product	mm	990/655/199	990/655/199	990/655/199
	Shipping Product	mm	1160/730/280	1160/730/280	1160/730/280
Weight	Product Net/Shipping	kg	28.3/34.3	28.3/36.4	28.3/36.4
Fan	Air flow (H/M/L)	m^3/h	800/710/580	800/710/580	800/710/580
Pressure sound level	Cooling (H/M/L)	dB(A)	38/35/33	40/37/35	40/37/35
	Heating (H/M/L)	dB(A)	38/35/33	40/37/35	40/37/35
Piping	Refrigerant liquid pipe (Ø)	mm	6,35	6,35	6,35
	Refrigerant gas pipe (Ø)	mm	9,52	12,7	12,7
	Drain port diameter	mm	20	20	20
Drain pump	O-optional, S-standard, N-not incl.	/	N	N	N

Dimensioni



COMPONENTI PRINCIPALI IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI

TUBAZIONI IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA

Le tubazioni verranno installate in modo da uniformarsi ai vincoli strutturali ed architettonici dei fabbricatI, e non dovranno interferire con le strutture, con le apparecchiatura e con le altre opere esistenti. Le tubazioni risulteranno ben diritte e parallele tra loro ed allineate con le altre distribuzioni impiantistiche eventualmente presenti.

Le tubazioni dovranno essere date complete di tutti gli accessori di collegamento, derivazione e sostegno.

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera di permettere 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.

Le tubazioni nelle vicinanze dei punti di attacco dovranno essere sostenute da supporti rigidi. I supporti per le tubazioni verticali se in vista saranno dei tipo a collarino in due pezzi.

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve prefabbricate, montate mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi filettati Modalità

di installazione delle tubazioni.

I diametri, raccordi, le pendenze delle tubazioni in genere devono essere tali da garantire il libero deflusso dei fluidi in esse contenuti, senza dare luogo ad ostruzioni o comunque a depositi che possono, col tempo, comprometterne le funzioni.

Quando le tubazioni passano attraverso i muri o i pavimenti, devono essere protette da manicotti in acciaio nero dello spessore minimo di 2 mm., fino alle superficie esterne, per permettere la dilatazione e l'assestamento delle tubazioni stesse.

Tutto il mensolame deve essere fissato alle strutture dell'edificio a mezzo di sistemi facilmente smontabili, come ad esempio viti e tasselli ad espansione o sistemi equivalenti che devono comunque ricevere la preventiva approvazione della D.L. e/o della Committente.

Nessun ancoraggio è ammesso in posizione tale da poter provocare danni all'edificio.

L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Tubazioni multistrato:

Le tubazioni saranno formate da tre strati, legati da adesivi intermedi: lo strato interno sarà di polietilene reticolato PE-Xb (reticolato mediante silani), quello intermedio di lega di alluminio saldato testa a testa longitudinalmente, lo strato esterno di polietilene reticolato PE-Xb (reticolato mediante silani), di colore RAL 7035 (grigio).

Per le reti acqua sanitaria, Il materiale sarà idoneo alla conduzione di acqua potabile, secondo quanto disposto dal D.M. del Ministero della Sanità 21 marzo 1973 “Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze di uso personale” e successivi aggiornamenti, modifiche ed integrazioni.

I raccordi saranno realizzati mediante una lega di ottone che contiene specifici inibitori anticorrosione e antidezincificazione (Lega CZ 132 a norma BS2874).

I tubi ed i raccordi saranno isolati elettricamente fra loro mediante una guarnizione piatta che verrà interporrà tra la parte terminale del tubo ed il raccordo di ottone, evitando così ogni possibilità di contatto tra i due metalli che provocherebbe fenomeni di corrosione elettrochimica.

I raccordi saranno del tipo ad avvitamento e l'assemblaggio avverrà previa calibratura e smussatura della tubazione; prima dell'inserimento del raccordo, la parte interna estremale del tubo sarà unta con olio al silicone, così come saranno unti gli O-ring del portagomma del raccordo.

VALVOLAME

Le valvole di intercettazione devono essere del tipo a sfera a passaggio totale con corpo in ottone cromato, con maniglia di manovra in lega di alluminio verniciata, attacchi filettati gas UNI/DIN .

TUBAZIONI DI SCARICO E VENTILAZIONE

Il sistema di scarico sarà costituito da tubi e raccordi per lo scarico all'interno dei fabbricati in polietilene alta densità rinforzati con fibre minerali durante il processo produttivo, destinati alle condotte di scarico realizzate all'interno dei fabbricati La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alle norme ISO 9001:2000 , rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

I tubi devono essere prodotti con il metodo dell'estrusione.

I raccordi devono essere prodotti con il metodo dell'inietto fusione ed esclusivamente con materiali aventi le stesse caratteristiche fisico-chimiche dei tubi e riportanti lo stesso marchio.

I tubi e i raccordi devono essere collegati tramite saldatura testa-testa con termoelemento, mediante manicotto elettrico, o manicotto d'innesto e/o di dilatazione, a bicchiere a tenuta con guarnizioni elastomeriche (UNI 8452), o mediante raccordi a flangia o a vite.

Il dimensionamento delle tubazioni dovrà essere eseguito secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056.

Il sistema di scarico delle acque reflue dovrà essere dato completo di pezzi speciali, ispezioni, collari di guida e dovrà essere messa in opera con tutti gli accorgimenti tecnici per prevenire eventuali anomalie di funzionamento e dilatazioni, rispettando tutte le migliori regole dell'arte.

Collocamento in opera

Le tubazioni libere devono essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter subire, senza svergolamenti, le dilatazioni termiche.

Diramazioni di scarico

Le diramazioni di scarico devono essere collocate in opera incassate o sotto pavimento; le relative tubazioni devono avere pendenza non inferiore all'1%.

Le derivazioni di scarico devono essere raccordate tra loro e con le colonne di scarico sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°.

1. Lo svuotamento degli apparecchi deve comunque risultare rapido ed assolutamente silenzioso.
2.

TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO

3. *Materiali utilizzati:*

Tubi in polietilene alta densità, (massa volumica ≥ 950 Kg/m3) con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 6,3 Mpa destinati alle condotte di scarico di acque reflue e ventilazione realizzate all'interno dei fabbricati, prodotti in conformità alla norma UNI EN 1519, area B e BD, e contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109 e successive modifiche".

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alle norme ISO 9001:2000, rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

I tubi devono essere prodotti con il metodo dell'estrusione.

I raccordi devono essere prodotti con il metodo dell'inietto fusione ed esclusivamente con materiali aventi le stesse caratteristiche fisico-chimiche dei tubi e riportanti lo stesso marchio.

I tubi e i raccordi devono essere collegati tramite saldatura testa-testa con termoelemento, mediante manicotto elettrico, o mediante raccordi a flangia o a vite.

Le colonne montanti saranno munite di condotto di ventilazione. Il sistema di ventilazione adottato sarà quello denominato "a ventilazione primaria".

Ogni colonna di scarico dovrà essere collegata ad un tubo di ventilazione che si prolunghi fino oltre la copertura dell'edificio secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056, per assicurare la ventilazione della colonna stessa.

Il diametro della colonna di ventilazione sarà costante e sarà determinato in base al diametro della colonna di scarico, secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056.

Il sistema di scarico delle acque reflue dovrà essere dato completo di pezzi speciali, ispezioni, collari di guida e dovrà essere messo in opera con tutti gli accorgimenti tecnici per prevenire eventuali anomalie di funzionamento e dilatazioni, rispettando tutte le migliori regole dell'arte.

4. Materia prima

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare. Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) sono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performance di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito. Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Tabella 1: requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Riferimento normativo
Massa volumica	955 kg/m³	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	≤ grado 3	ISO 18553
Tempo d'induzione all'ossidazione	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fusione in massa	0,2 ÷ 0,8 g/10 min **	ISO 1133
Contenuto d'acqua	≤ 300 mg/kg	EN 12118
Temperatura d'utilizzo	-40°C + 100°C	
Coefficiente di dilatazione	0,2 mm/m/K	ASTM D 696
Ritiro longitudinale massimo garantito, mediante malleabilizzazione	1 cm/m ***	EN 743 metodo B
Ritiro radiale, mediante malleabilizzazione	0,6 cm /m	EN 743 metodo B
Rigidità anulare	> 0,4 KN/mq	EN ISO 9969

** Valore previsto dalla Norma 0.2-1,1 g/10 min
*** Questo parametro è il 300% di sicurezza rispetto a quanto previsto dalla norma

TUBI IN ACCIAIO NON LEGATO SENZA SALDATURA SERIE MEDIA PER ALLACCI ACQUA

RIFERIMENTI NORMATIVI:

- UNI EN 10255:2007 "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura"
- UNI EN 10240:1999 "Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici"
- UNI EN 10224:2006 "Tubi e raccordi di acciaio non legato per il trasporto di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura";
- UNI 9099:1989: "Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione"
- Decreto 6 aprile 2004, n. 174 Ministero della Salute "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

DIMENSIONI, DIAMETRO E MASSA LINEICA DEI TUBI

DN	Diametro esterno De	Diametro esterno	Spessore tubo SS	Tubo zinc. vm SS
	mm	pollici	mm	kg/mt
15	21,3	1/2	2,6	1,29
20	26,9	3/4	2,6	1,66
25	33,7	1	3,2	2,57
32	42,4	1 1/4	3,2	3,31
40	48,3	1 1/2	3,2	3,81
50	60,3	2	3,6	5,40
65	76,1	2 1/2	3,6	6,93
80	88,9	3	4,0	9,03

Impiego: convogliamento di acqua potabile.

Processo di fabbricazione: tubi in acciaio qualità minima S195T senza saldatura, zincati a caldo UNI EN 10240 A1 (ex UNI 5745).

Lunghezza e tolleranze: in conformità alla UNI EN 10255; lunghezze standard 6.000 mm; certificato EN 10204/2.2

Estremità: estremità' filettate ISO 7/1 con un manicotto zincato ISO 50

Conformità: ai riferimenti normativi citati materiale corredato di certificato EN 10204/2.2

Marcature: in conformità al rif. 10 UNI 9099

QUALITA' DELLE TUBAZIONI

- Certificazione di cui al DM 6 aprile 2004, n. 174 rilasciata da laboratorio di analisi di primaria importanza con sede in Italia
- Certificazione di conformità all'ordine rif. 11 della UNI 9099
- Scheda tecnica dei prodotti di base rif.5 della UNI 9099
- Collaudi e prove: verranno eseguiti presso il fornitore in accordo ai riferimenti normativi citati
- Prove di accettazione fornitura: verranno eseguiti presso laboratori qualificati in conformità alla presente scheda tecnica

TUBAZIONI MULTISTRATO PER IMPIANTI TERMOIDROSANITARI

Il tubo multistrato metallo plastico per impianti di riscaldamento PE-Xb / AL / PE-HD, prodotto in conformità alla UNI 10954-1 – classe 1 – tipo A, è composto da un rivestimento interno in polietilene autoreticolabile, uno strato legante, uno strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, uno strato legante e da un rivestimento esterno in polietilene alta densità, e sarà contrassegnato dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche" attestante la rispondenza delle tubazioni stesse alle norme sopraccitate.
I tubi sono prodotti per estrusione e sono forniti in rotoli.
La giunzione del sistema sarà del tipo pressfitting, realizzata tramite raccorderia in ottone stampato e/o bronzo e/o con superficie esterna nichelata, con O-ring in EPDM e rondella in PE-LD anti elettrocorrosione, o con raccorderia in PVDF con O-ring in EPDM.
La giunzione della tubazione si effettuerà pressando direttamente il tubo sul raccordo con apposite attrezzature omologate dal produttore del sistema.
Esternamente Il tubo sarà di colorazione bianca (HD-PE) e potrà essere rivestito con isolante in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore di 6 mm, per il d 16 mm di colore rosso, e/o di 6 e 10 mm per il d 20 e 26 mm, secondo quanto previsto dalla legge 10/91.
Il tubo è garantito per una pressione d'esercizio di 10 bar, con intervalli di temperature di esercizio da 0°C a 70°C, e con punta massima di 95°C, per 150 ore/anno, per 50 anni.

1.5.2. Caratteristiche del tubo
Conduttività termica 0,43 W/mK
Coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/mK
Temperatura d'esercizio 0 -70 °C
Temperatura di punta di breve durata (DIN 1988) 95° C (max 150 ore anno / 50 anni)
Pressione d'esercizio 10 bar

1.5.3. Certificazione di qualità
La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alla norma ISO 9001:2000 rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.
1.5.4. Marcatura delle tubazioni
La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.
Essa conterrà come minimo:

- Normativa di riferimento UNI EN 10954
- Nome del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- Diametro nominale;
- Tipo A;
- Identificazione strati materiale (PE-Xb/Al/PE-HD)
- Pressione esercizio
- Classe d'appartenenza
- Serie d'appartenenza
- Codice identificativo azienda (IIP 137);

POZZETTO DI ISPEZIONE SIFONATO

La tubazione di scarico deve essere dotata di pozzetto di raccordo sifonato prima dell'immissione in fogna comunale.

Allo stesso modo la tubazione di scarico condensa unità di condizionamento deve essere dotata di sifone a galleggiante prima dell'immissione nella rete acque nere.

I pozzetti di raccordo sifonati devono essere sempre facilmente ispezionabili ed ubicati in posizione di facile accesso, in maniera che siano facilmente raggiungibili in qualsiasi momento.

Tappi di ispezione:

Le tubazioni di scarico devono essere munite di tappi che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni. Devono essere impiegati tappi appositi per ciascun tipo di tubazione adottato, ed i tappi stessi devono realizzare la completa tenuta stagna all'acqua, ai vapori ed alle esalazioni.

COMPONENTI PRINCIPALI IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

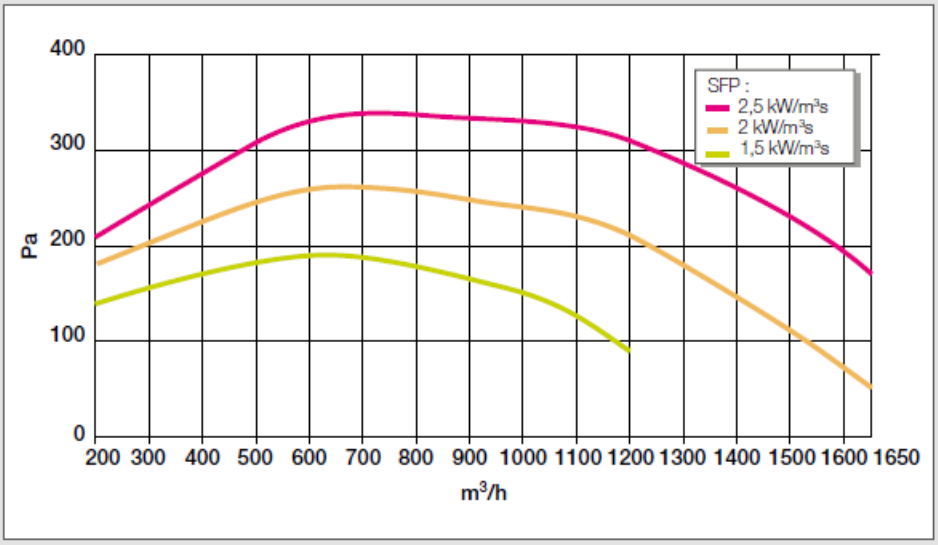
Il progetto prevede l'installazione a servizio dei locali di un sistema di VMC per il ricambio continuo dell'aria in tutti gli ambienti del Palazzo Carpaneto, compresi gli uffici e i servizi igienici. Dovrà essere garantito il corretto flusso di aria dai locali nobili, sale museo, aule didattiche, uffici, verso le aree di espulsione quali bagni, cucina, locali di deposito. Questo si ottiene calibrando correttamente il posizionamento delle bocchette di immissione e di estrazione dell'aria nei vari locali (vedi tavole grafiche impiantistiche). L'utilizzo dell'impianto di VMC garantisce il mantenimento delle condizioni termoigrometriche all'interno degli ambienti e l'aria filtrata da pollini e agenti inquinanti esterni, migliora la vivibilità da parte degli utenti. Viene anche salvaguardata la qualità e la durabilità delle opere artistiche contenute all'interno di Palazzo Carpaneto, sia affreschi e ornamenti che le opere esposte o ospitate nei locali museali. Questo sistema abbinato all'impianto di climatizzazione estiva ed invernale e all'isolamento termico previsto a progetto rappresenta lo stato dell'arte in termini di comfort ambientale e risparmio energetico per la destinazione d'uso e l'utilizzo degli spazi del Palazzo Carpaneto.

Centrali VMC

Centrale monoblocco pre-cablata plug & play
• Pannelli a doppia parete 30 mm con isolamento termico in PSE
• Bacinella di raccolta condenza in acciaio inox
DFE Compact 1600 zona museo
DFE Compact 1000 zona caffetteria
MINIFLY 150 zona uffici piano superiore

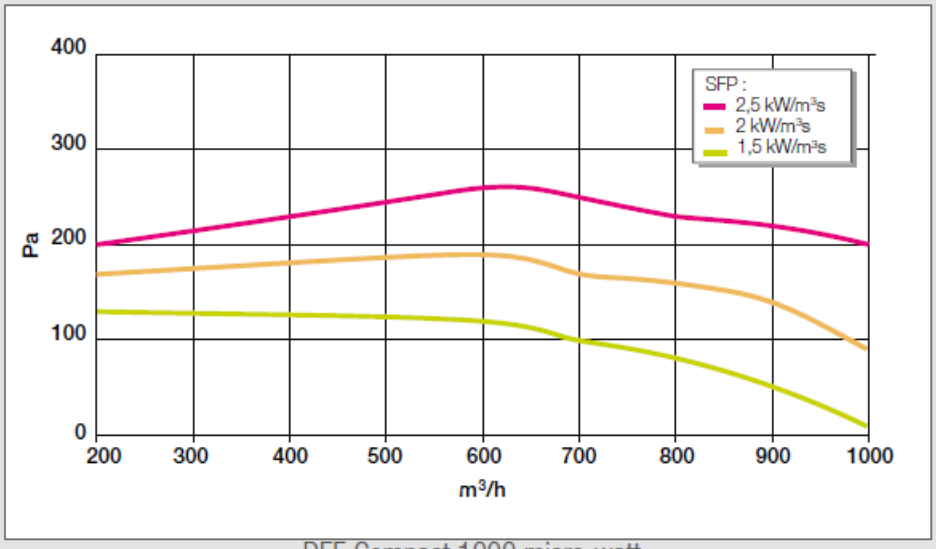
nuovo comando Tac Touch

Caratteristiche Aerauliche



DFE Compact 1600 micro-watt

- Curve aerauliche secondo le norme EN ISO 5801.
- P (Pa) = pressiona statica

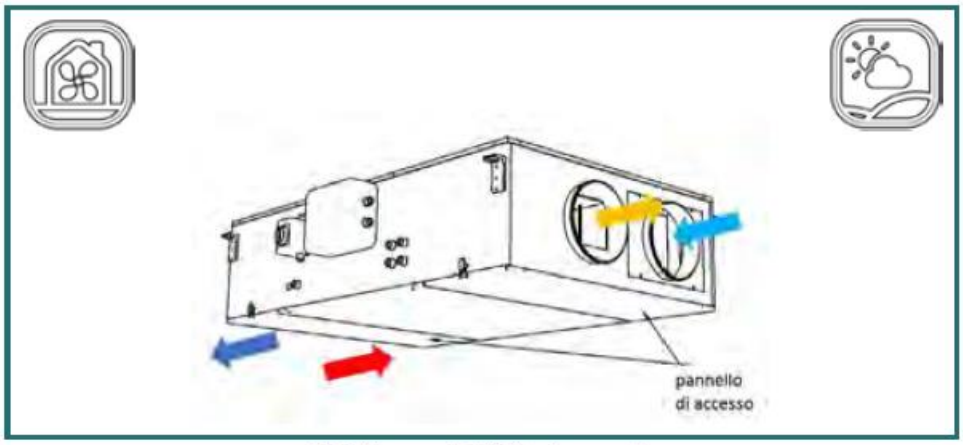


DFE Compact 1000 micro-watt

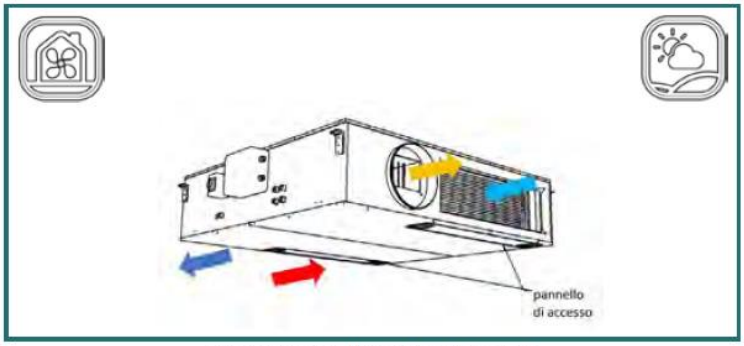
Caratteristiche elettriche

Modello	Portata max (m3/h)	Potenza max (kW)	Potenza max assorbita a portata max (kW)	I max (A)	I di protezione (A)
DFE Compact 1000	1050	2 x 0,6	2 x 0,49	6,2	13
DFE Compact 1600	1600	2 x 0,81	2 x 0,81	9,2	8,8

Configurazione

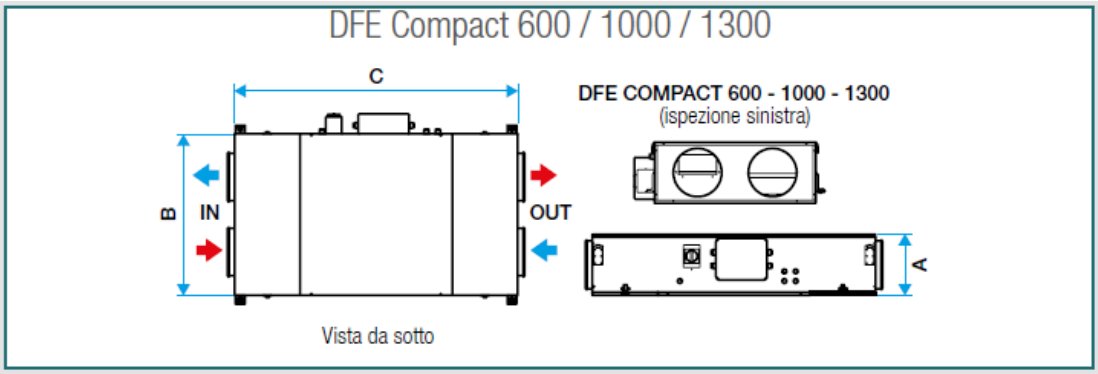


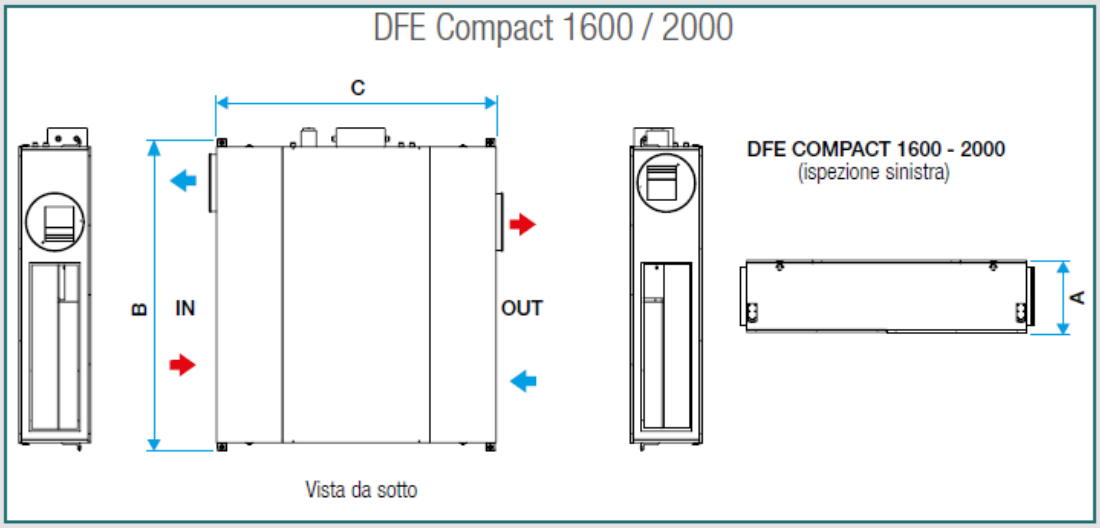
DFE Compact 1000 micro-watt



DFE Compact 1600 e 2000 micro-watt

Dimensioni e peso





Modello	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ingresso aria o estrazione (mm)	Espulsione o immissione (mm)	Peso (Kg)
DFE Compact 450	360	560	1100	Ø 200	Ø 200	87
DFE Compact 600	320	850	1490	Ø 250	Ø 250	119
DFE Compact 1000	400	1000	1550	Ø 250	Ø 250	165
DFE Compact 1300	400	1640	1550	Ø 250	Ø 250	222
DFE Compact 1600	400	1640	1550	Ø 315 (*)	Ø 315	222
DFE Compact 2000	400	1940	1700	Ø 315 (*)	Ø 315	261

(*) con l'utilizzo degli appositi «kit di trasformazione» (vedi ACCESSORI).

Distribuzione ed emissione aria VMC

Qtà	Descrizione
	Recuperatore zona sx
1	DFE COMPACT 1600 senza pannello
1	Pannello Remoto DFE TACTOUCH
2	TRASFORM RETTANG - CIRC D315
7	Griglia Gridlined Wall Core dim. 200x200 senza cornice + serranda e plenum attacco 160
1	SR 135 diam 200
1	manichetta per SR 135
1	Griglia a soffitto 400 x 200 con plenum e serranda
20	Algaine ALU INSO D160 (conf.10m, prezzo al metro)
10	Algaine ALU INSO D203 (conf.10m, prezzo al metro)
10	Algaine ALU INSO D315 (conf.10m, prezzo al metro)
1	distribuzione in zincato con T e curve (a corpo)
2	AR 637 F0 D315
	Recuperatore zona dx (caffetteria)
1	DFE COMPACT 1000 senza pannello
1	Pannello Remoto DFE TACTOUCH
5	Griglia Gridlined Wall Core dim. 200x200 senza cornice + serranda e plenum attacco 160
1	Griglia Gridlined Wall Core dim. 500x200 senza cornice +serranda e plenum attacco 200
20	Algaine ALU INSO D160 (conf.10m, prezzo al metro)
10	Algaine ALU INSO D203 (conf.10m, prezzo al metro)
20	Algaine ALU INSO D254 (conf.10m, prezzo al metro)
1	distribuzione in zincato con T e curve (a corpo)
2	AR 637 F0 D250
	Griglie per prese aria esterna
5	AWA251 dim.1000x100 con controtelaio griglia esterna per ingresso aria
5	Gridlined wall core dim.1000x100
	Recuperatore piano superiore
1	MINI-FLY 150
1	ColorLINE Kit Flock White Diam. 125
1	MANICHETTA TRIDENTE D125 H125mm
2	ColorLINE Kit Flock White Diam. 80
2	OPTIFLEX MANICHETTA TRIDENTE D80
20	Algaine ALU INSO D127 (conf.10m, prezzo al metro)
10	Algaine ALU INSO D82 (conf.10m, prezzo al metro)
1	TEE NORMALI A 90' 0125 0080
2	AR 637 F0 D125

Art.36. - Opere Impianti elettrici e speciali

Premessa

Il presente documento ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche e prestazionali dei principali componenti e le relative modalità di realizzazione che dovranno essere seguite, in relazione agli impianti elettrici e tecnologici da realizzarsi nell'ambito del recupero di Palazzo Carpaneto in Piazza Montano 4 a Genova.
Gli interventi riguardano la ristrutturazione degli spazi interni ingresso piano terra, piano primo dedicato a spazio museale, caffetteria e piano secondo dedicato a ufficio e servizi.

Eventuali marche e modelli riportati nel presente documento non hanno alcun carattere promozionale nei confronti dei produttori indicati; è ammesso l'impiego di apparecchi e componenti di produttori differenti, purché gli stessi abbiano le medesime caratteristiche degli elementi indicati. In ogni caso tutte le forniture dovranno essere concordate ed approvate dalla Direzione dei Lavori.

VERIFICA E CONTROLLO DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Le indicazioni, le misure e le quote indicate negli elaborati andranno accuratamente verificate durante la fase esecutiva degli interventi e confrontate con gli elaborati tecnici di progetto.

Qualora si verificassero incongruenze o dubbi su quanto indicato, dovrà essere interpellata la Direzione Lavori. Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore a causa di difformità o errori riportati sui disegni.

L'Appaltatore dovrà sviluppare, a Sua cura ed in conformità a quanto contenuto negli allegati elaborati e relazioni, tutti gli ulteriori elaborati che risultassero necessari per il buon esito del cantiere o per le lavorazioni di officina o di carpenteria; tali elaborati supplementari dovranno essere sottoposti alla Direzione Lavori per approvazione.

INTERVENTI PREVISTI

Gli obiettivi del progetto per la realizzazione degli impianti elettrici e tecnologici sono quelli di fornire alimentazione elettrica a tutte le utenze (F.M. impianti speciali e luci) previste per i singoli ambienti oggetto di intervento e per le aree ristoro del civico 4 di Piazza Montano – Palazzo Carpaneto. Interventi meglio descritti nel progetto preliminare e relative tavole impiantistiche (PFTE I07 e I08,I09,I10)

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI E DEI MATERIALI

I materiali ed i prodotti occorrenti per la costruzione delle opere dovranno rispondere ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, salvaguardia di igiene, salute ed ambiente, sicurezza di utilizzazione e isolamento acustico e termico.

Per tutti i materiali ed i prodotti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei Lavori le Dichiarazioni di conformità ai requisiti di legge, mediante documenti originali o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere.

I certificati di garanzia, quelli di omologazione, i bollettini tecnici completi dei dati relativi alle prestazioni e caratteristiche di ogni componente prodotto, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori contestualmente al prodotto.

Durante l'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà impiegare materiali ed apparecchiature aventi caratteristiche tecniche conformi alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie, e comunque i materiali tutti dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge, della presente relazione e del progetto esecutivo in generale.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di rifiutare i materiali ed i prodotti che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto; l'Impresa dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirle con altri a sue spese.

L'Impresa assumerà contrattualmente l'obbligo di reperire tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori compresi nell'appalto.

L'Impresa dovrà avvertire la Direzione Lavori circa la provenienza dei materiali e dei prodotti.

Denominazioni e sigle di un particolare componente o prodotto specificato nel seguito del documento, o negli elaborati tecnici, si intendono solamente per definire il tipo costruttivo, le minime caratteristiche di qualità e le minime prestazioni richieste. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nella realizzazione degli impianti devono essere idonei all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme di prodotto applicabili. Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE. Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa e le indicazioni d'uso previste delle norme tecniche vigenti.

Tutti i materiali costituenti le opere oggetto dell'appalto dovranno essere della migliore qualità, privi di difetti di qualsiasi genere, ben lavorati e installati a regola d'arte e corrispondere perfettamente alla funzione richiesta ed alle prescrizioni indicate.

Le modalità di installazione e le caratteristiche dei componenti e dei materiali dovranno essere conformi a quanto di seguito indicato e descritto.

ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere svolti nel rispetto della regola dell'arte e delle prescrizioni impartire dalla Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nella presente relazione e nel progetto esecutivo.

Lo svolgimento dei lavori dovrà essere coordinato secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

La Ditta appaltatrice sarà pienamente responsabile circa eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o a terzi.

Relativamente alla gestione dei lavori, dalla consegna al collaudo, si farà riferimento alle disposizioni dettate dal Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato e dal Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, vigenti all'atto dell'appalto.

Durante lo svolgimento dei lavori, il Committente si riserva di eseguire verifiche e prove sugli impianti o sui relativi componenti/materiali, al fine di poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni indicate nel progetto esecutivo.
In seguito allo svolgimento di tali verifiche verrà redatto un apposito verbale.

GARANZIA

Tutte le apparecchiature ed i componenti dovranno essere garantiti, secondo la normativa vigente, a partire dalla data di conclusione dei lavori.

I lavori saranno considerati ultimati, anche ai fini della garanzia, solo se saranno stati consegnati tutti i documenti relativi alle certificazioni di Legge.

COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

La presa in consegna degli impianti da parte del Committente dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia esito favorevole. Qualora il Committente non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda al Collaudo definitivo degli impianti.

Durante la realizzazione degli impianti si eseguiranno prove e verifiche in corso d'opera, ovvero tutte quelle operazioni atte a rendere l'impianto perfettamente funzionante, quali ad esempio prove di funzionamento componenti meccanici, prove di accensione, funzionamento e di continuità sui circuiti elettrici, prove di continuità di trasmissione del segnale sulle linee dei sistemi tecnologici.

Alla conclusione dei lavori saranno effettuate le seguenti verifiche:

- Verifica qualitativa
- Verifica quantitativa
- Esame a vista
- Prova tecnica di funzionamento preliminare
- Collaudo finale

Il collaudo finale servirà ad accertare che gli impianti realizzati, per quanto riguarda i materiali impiegati,

l'esecuzione e la funzionalità, siano perfettamente rispondenti a quanto dettagliato nella presente relazione tecnica e indicato nel progetto, tenuto conto delle eventuali varianti intervenute in corso d'opera.

COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Tutti i componenti dovranno essere rispondenti alle norme tecniche vigenti in materia ed a quanto descritto nella documentazione tecnica costituente il progetto esecutivo.
L'installazione dei diversi impianti previsti dovrà essere effettuata da Ditte abilitate ai sensi del D.M. 37/08 e dovrà avvenire nel rispetto della regola dell'arte.
Di seguito si riportano alcune caratteristiche dei materiali e dei componenti previsti, le quali risultano già descritte negli elaborati tecnici di progetto.

Quadri elettrici

Tutti i quadri elettrici dovranno rispettare le prescrizioni della presente relazione e le indicazioni degli schemi elettrici di progetto; le dimensioni di ingombro dei quadri dovranno comunque essere verificate dal costruttore del quadro elettrico secondo norma CEI 17-13/1 e i gradi di protezione in funzione degli ambienti di posa definitivi.
La scelta del materiale e dei componenti, la realizzazione delle apparecchiature dovranno essere in accordo con Leggi, Decreti, Direttive e Norme vigenti in materia e riportate nella Relazione di Calcolo del presente progetto esecutivo.

Le apparecchiature e i componenti cablati nei quadri elettrici dovranno essere conformi alle norme specifiche di prodotto.

Condutture per cavi elettrici

La distribuzione principale avverrà principalmente all'interno della muratura e/o a pavimento/soffitto tramite tubazioni flessibili corrugate.

Nel seguito si esporranno le norme tecniche di carattere generale per la fornitura e posa in opera di:

- tubazioni flessibili;
- cassette di derivazione.

Tubazioni flessibili

Le tubazioni utilizzate per la posa sottotraccia dovranno essere in materiale plastico flessibile di tipo pesante provvisto di Marchio Italiano di Qualità.
Ogni servizio e ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione; più circuiti dello stesso impianto possono usufruire dello stesso tubo.

Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 20 mm, sarà scelto in modo da garantire la sfilabilità dei circuiti; il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte (consigliato 1,5 volte) il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti.

Le tubazioni dovranno essere continue e prive di interruzioni.

I tubi dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture evitando percorsi diagonali e accavallamenti.

Nella posa di tubazioni incassate o interrate particolare attenzione dovrà essere fatta nell'evitare l'ingresso di materiale all'interno delle tubazioni.

La posa dei tubi protettivi non deve alterare le caratteristiche strutturali dell'edificio; inoltre non deve interrompere gli isolamenti termici e acustici eventualmente presenti nei muri divisori tra unità immobiliari diversi o nei muri perimetrali a contatto con l'ambiente esterno.

È opportuno inoltre evitare il contatto nei tratti di parallelismo con altre tubazioni contenenti fluidi, a meno che si possa escludere la presenza di temperatura elevate o la formazione di condensa.

Nel passaggio dalla posa verticale a orizzontale, conviene realizzare la curva con andamento obliquo anziché ad angolo retto per ridurre l'ingombro, soprattutto se il diametro del tubo utilizzato risulti elevato.

Il colore delle tubazioni è utile per identificate i diversi tipi di impianto; per quanto possibile si consiglia di rispettare le seguenti indicazioni, tratte dalla norma CEI 64-100/2:

Tipo di impianto	Colore dei tubi
Elettrico – automazione domestica	Nero
Telefono – TV – trasmissione dati	Verde
(video)citofonico – audio/video (hi-fi)	Blu
Antintrusione, soccorso e allarmi tecnici	Marrone

Il tubo deve essere marcato con:

- il nome del costruttore o del venditore, oppure il marchio di fabbrica o di identificazione;
- un marchio di identificazione del prodotto, in modo che possa essere identificato nella documentazione del costruttore o del venditore.

La scelta del tubo, per essere ritenuta a norma e conforme alla regola dell'arte, deve essere effettuata in relazione a:

- tipo di posa;
- sollecitazioni meccaniche;
- ambiente di posa;
- numero, tipo e sezione dei cavi;
- tipo di impianto.

La norma CEI 64-8 richiede specificatamente almeno tubi di tipo medio per posa sottotraccia sotto il pavimento.

Cassette di derivazione

Le scatole e le cassette di derivazione dovranno essere impiegate negli impianti ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione o uno smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiedano le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione, perché i conduttori contenuti nel tubo stesso risultino agevolmente sfilabili.

Per garantire condizioni di sicura sfilabilità dei cavi saranno previste cassette di derivazione sulle tubazioni ogni due curve e comunque ogni 15 m di tubazione rettilinea.

Le scatole di derivazione devono avere dimensioni adeguate al numero e sezione dei cavi e relativi morsetti; si ritiene una buona regola quella di non occupare più del 50% del volume della cassetta di derivazione.

Nelle cassette di derivazione i conduttori possono anche transitare senza essere interrotti, ma se vengono interrotti essi devono essere allacciati a morsettiere di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo e con caratteristiche adeguate al tipo di utilizzo.

La capacità di connessione nominale di un morsetto è indicata dalla sezione massima del singolo conduttore che quel morsetto può ricevere. Tale dato deve essere indicato sul morsetto, oppure sull'unità di imballaggio più piccola.

Un morsetto può serrare correttamente una combinazione di conduttori, di sezioni uguali o diverse tra loro, solo se ciò viene espressamente specificato dal costruttore.

I morsetti devono essere ubicati in apposite cassette di derivazione poiché le connessioni devono essere sempre ispezionabili.

Le connessioni sono proibite nei tubi protettivi e sconsigliate nelle scatole portafrutti.

Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o

servizi diversi.

Le cassette saranno fissate esclusivamente alle strutture tramite tasselli ad espansione o sostegni metallici con cavallotti.

Nel caso di impianti incassati le cassette saranno montate a filo del rivestimento esterno e saranno munite di coperchio.

Tutte le scatole saranno contrassegnate sul coperchio in modo che possa essere individuato il tipo di servizio di appartenenza.

Il fissaggio delle cassette dovrà essere effettuato senza che venga compromesso il grado di protezione (IP) previsto; non saranno quindi ammesse forature all'interno della cassetta.

Le cassette di derivazione e le scatole portafrutto dove termina il tubo protettivo fanno parte della conduttura elettrica e ad esse di applicano pertanto gli stessi requisiti richiesti per le condutture elettriche.

Cavi elettrici

Tutti i conduttori dovranno essere conformi al regolamento sui prodotti da costruzione (CPR) entrato in vigore il 1/7/2017, che ha introdotto modifiche sul criterio di scelta dei conduttori all'interno degli edifici.

Tutti i cavi, così come previsto dalle norme costruttive di prodotto, dovranno essere marcati con:

- il nome del produttore o il suo marchio di fabbrica;
- la sigla di designazione (ad es. FG16OR16 0,6/1 kV).

Secondo le norme CEI, i cavi CPR devono riportare sulla stampigliatura anche la classe di reazione al fuoco.
I cavi CPR devono essere marcati CE ai sensi della direttiva bassa tensione (2014/35/UE) e del regolamento CPR. Quest'ultimo prevede che tutti i prodotti da costruzione siano accompagnati da una Dichiarazione di prestazione (DoP), ovvero un documento nel quale il fabbricante identifica le prestazioni del cavo rispetto alle sue caratteristiche essenziali.

Componenti impianto elettrico e tecnologici

Tutti i componenti costituenti gli impianti elettrici e tecnologici dovranno essere rispondenti alle norme tecniche vigente ed a quanto previsto nella documentazione di progetto.

Gli apparecchi illuminanti, da utilizzare per l'esecuzione degli impianti di illuminazione ordinaria e di emergenza, dovranno essere adatti agli ambienti cui sono destinati e dovranno garantire i livelli di illuminamento così come definiti nel presente progetto esecutivo. Gli apparecchi illuminanti dovranno essere realizzati secondo le indicazioni a seguito definite e essere dotati di certificazione di conformità europea ENEC (Norma europea EN60598) o di Marchio I.M.Q. (Marchio Italiano di Qualità).

Tutti gli apparecchi illuminanti dovranno rispettare le direttive sulla compatibilità elettromagnetica CE 89/336/CEE e CE 73/23/CEE in maniera da risultare conformi alle Norme in ambito EMC (compatibilità elettromagnetica). Gli alimentatori dovranno essere realizzati in conformità al D.M. del 26 Marzo 2002 "Attuazione della Direttiva 2000/55/CE concernente i requisiti di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti".

Gli interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali devono avere potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito presunta nei punti interessati.
Per gli interruttori domestici e similari (secondo norme CEI 23-3 e 23-18) è richiesta la marchiatura IMQ, mentre per quelli industriali secondo la norma CEI 17-5 devono avere la marchiatura CEI che attesti la rispondenza alla norma di riferimento.

Al fine di garantire la massima continuità di servizio, due interruttori differenziali posti in serie l'uno all'altro devono risultare selettivi, per cui quello a monte deve avere (rispetto a quello a valle) ritardo di intervento e/o valore della corrente differenziale nominale di intervento relativamente maggiori e tali da garantire la non sovrapposizione delle azioni in condizioni di intervento pari a quelli nominali dell'interruttore a valle.

Impianto di terra

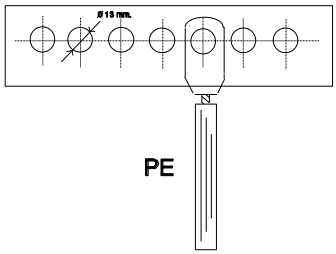
L'impianto, se da realizzare secondo quanto riportato negli elaborati tecnici di progetto esecutivo, sarà costituito da i seguenti elementi:

- dispersori;
- conduttore di terra;
- collettore di terra;
- conduttori di protezione dorsali;
- rete dei conduttori di protezione;
- rete dei collegamenti equipotenziali.

I dispersori saranno del tipo a croce, ispezionabili, infisso nel terreno, in rame di lunghezza 1,5 m, dimensione trasversale 50 mm, spessore 5 mm, dotati di collare apposito per la connessione del conduttore di terra.
Al fine di realizzare un idoneo impianto disperdente, la Ditta Installatrice dovrà provvedere a verificare i collegamenti dei dispersori installati.

Il conduttore di terra è l'elemento che collega i dispersori con il collettore di terra principale attraverso il sezionatore di terra, posti nelle posizioni definite dalle planimetrie; tale conduttore è costituito da treccia di rame nuda di sezione pari a 35 mm^2.

Il collettore di terra principale sarà posto al piano terra di ciascun fabbricato, in apposito contenitore il PVC con coperchio trasparente.
Il collettore sarà costituito da una piastra metallica in rame, con morsetti, viti e bulloni per fissare i capicorda dei conduttori ad esso attestati. Ogni conduttore facente capo al collettore di terra sarà identificato tramite opportune targhette debitamente compilate.



Ad ogni collettore dovranno connettersi le utenze previste nel progetto. Al fine poi di rendere equipotenziali le masse metalliche presenti nell'edificio in esame, sono da individuare tutte le tubazioni metalliche dell'acqua e del gas refrigerante entranti nell'edificio e quindi approntare i collegamenti (tramite opportuni collari) al collettore di terra.

La distribuzione dei conduttori di protezione PE sarà del tipo radiale. Pertanto dal collettore principale si divideranno i conduttori montanti PE di sezione adeguata atti a servire ogni appartamento e la scala condominiale di ciascun fabbricato.

L'esecuzione dei collegamenti potenziali principali EQP è prevista nella posizione in cui risultano accessibili le masse estranee rappresentate dalle vie cavi metalliche (tubazioni principali di gas refrigerante e acqua, la calza del cavo coassiale dell'impianto televisivo, anche tramite il centralino, le tubazioni dell'impianto di riscaldamento).
La sezione minima dei conduttori equipotenziali è pari a 6 mm^2. il colore della guaina è giallo/verde.
Se necessario saranno realizzati anche ulteriori nodi supplementari per il collegamento delle tubazioni nei locali bagni.

PARTE TERZA NORME DI MISURAZIONE

Le norme di misurazione sono quelle ricavate dalle prefazioni dei capitoli al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022.

1. Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

2. Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

3. Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno 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, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

4. Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

5. Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

1. Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

2. Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detrarrà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

6. Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m^2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

7. Massetti

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso la misurazione della cubatura o degli spessori previsti saranno riferiti al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

8. Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in lisciato e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

9. Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

10. Volte

Le volte e le lunette si misureranno sviluppando l'intradosso a rustico. Nel prezzo di tali opere sono compresi: la preparazione dell'impasto, le armature, gli speroni, i rinfianchi, lo spianamento con calcestruzzo di ghiaia e scorie sino al piano orizzontale passante per l'estradosso in chiave e la cappa in cemento.

11. Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m^2 e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m^2, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m^2, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

12. Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

In particolare, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

13. Intonaci

Le rabboccature, i rinzaffi, le arricciature e gli intonaci di qualsiasi tipo, applicati anche in superfici limitate (ad es. in corrispondenza di spalle, sguinci, mazzette di vani di porte e finestre), o volta ed a qualsiasi altezza, saranno valutati con i prezzi di elenco.

La valutazione sarà eseguita in base alle superfici in vista effettiva, salvo quanto appresso specificato.

Gli intonaci sui muri interni ad una testa od in foglio dovranno misurarsi per la loro superficie effettiva e dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti, al vivo delle murature di qualunque dimensione essi siano; in nessun caso saranno misurate le superfici degli sguinci, degli intradossi delle piattabande o degli archi dei vani passanti o ciechi.

Gli intonaci sui muri interni di spessore maggiore ad una testa, intonacati da una sola parte, saranno misurati vuoto per pieno, senza detrazione dei vani aperti di superficie inferiore a 2 metri quadrati, compenso delle superfici di sguinci, spalle, intradossi dei vani parapetti o simili eventualmente esistenti, sempre che gli stessi vengano intonacati.

I vani di superficie superiore a 2 metri quadrati dovranno essere detratti; saranno pertanto valutate le superfici degli sguinci, spalle, intradossi, parapetti, ecc.

Sui muri interni di spessore maggiore ad una testa, intonacati dalle due parti, in corrispondenza dei vani a tutto spessore, dovrà effettuarsi la detrazione dei vuoti dalla parte in cui il vuoto presenta la superficie minore; l'altra parte ricadrà nel caso precedente.

Per gli intonaci in corrispondenza di vani ciechi si procederà alla misurazione delle superfici effettivamente intonacate, compresi gli sguinci e gli intradossi di qualsiasi profondità; se tale profondità è inferiore a 20 cm queste saranno valutate per il doppio di quella effettiva.

I soffitti, sia piani che voltati saranno valutati in base alla loro superficie effettiva.

Gli intonaci esterni di qualsiasi tipo saranno valutati vuoto per pieno nella relativa proiezione sul piano verticale, intendendosi in tal modo valutare le sporgenze e le rientranze fino a 25 cm dal piano delle murature esterne se a geometria semplice (marcapiani e lesene a sezione rettangolare).

Sono esclusi gli oneri per l'esecuzione delle cornici, cornicioni, fasce, stipiti, architravi, mensole e bugnati. Saranno computati nella loro superficie effettiva gli intonachi eseguiti su cornicioni, balconi, pensiline, ecc., con aggetti superiori a 25 cm.

Le reti porta-intonaco in acciaio elettrosaldate o in fibra di vetro impiegate nell'intonaco armato verranno computate a peso ed il prezzo sarà comprensivo della sagomatura, della messa in opera, delle giunzioni, delle legature, dei distanziatori e di ogni altra lavorazione richiesta dalle prescrizioni o dalla normativa vigente.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

14. Demolizioni e rimozioni

I prezzi per la demolizione si applicheranno al volume effettivo delle strutture da demolire.

I materiali utilizzabili che, dovessero essere reimpiegati dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione dei Lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere e allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco.

La misurazione vuoto per pieno di edifici sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani con l'esclusione di aggetti, cornici e balconi e moltiplicando queste superfici per le altezze dei vari piani misurate da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di copertura del tetto.

a) Demolizione di murature:
verrà, in genere, pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m^2, verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m^2, ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm.

b) Demolizione di tramezzi:
dovrà essere valutata secondo l'effettiva superficie (m^2) dei tramezzi, o delle porzioni realmente demolite, comprensive degli intonaci o rivestimenti, detraendo eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m^2.

c) Demolizione di intonaci e rivestimenti:
la demolizione, a qualsiasi altezza, degli intonaci dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m^2) asportata detraendo, eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m^2, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura solo nel caso in cui si tratti di murature caratterizzate da uno spessore maggiore di 15 cm.

d) Demolizione di pavimenti:
dovrà essere calcolata, indipendentemente dal genere e dal materiale del pavimento per la superficie compresa tra le pareti intonacate dell'ambiente; la misurazione comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. Il prezzo sarà comprensivo dell'onere della, eventuale, demolizione dello zoccolino battiscopa.

e) Rimozione e/o demolizione dei solai:
questa operazione dovrà essere valutata a superficie (m^2) in base alle luci nette delle strutture. Nel prezzo delle rimozioni e/o demolizioni dei solai saranno comprese:

– la demolizione del tavolato con sovrastante cretonato o sottofondo e dell'eventuale soffitto su arellato o rete se si tratta di struttura portante in legno;
– la demolizione completa del soffitto e del pavimento, salvo che non risulti prescritta e compensata a parte la rimozione accurata del pavimento, se si tratta di struttura portante in ferro;
– la demolizione del pavimento e del soffitto, salvo che non risulti prescritta la rimozione accurata del pavimento se si tratta del tipo misto in c.a. e laterizio.

f) Rimozione della grossa orditura del tetto:
dovrà essere computata al metro quadrato misurando geometricamente la superficie delle falde del tetto senza detrarre eventuali fori. Nel caso la rimozione interessi singoli elementi o parti della grossa orditura, verrà computata solamente la parte interessata; nel prezzo dovrà essere compensato anche l'onere della rimozione di eventuali dormienti.

15. Demolizione di intonaci e rivestimenti

Gli intonaci demoliti a qualsiasi altezza, saranno computati secondo la superficie reale, dedotti i vani di superficie uguale o superiore a 2 metri quadrati, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura di detti vani, solo nel caso in cui si riferiscano a murature di spessore maggiore di cm 15.

16. Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari,etc. (x 0,75)
b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
f) porte, sportelli, controsportelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

17. Operazioni di pulitura

La valutazione di tutte le operazioni di pulitura eseguite su materiale lapideo, stucchi, dipinti murari, intonaci e mosaici (con sostanze solventi a tampone o a pennello, a secco, ad umido, con impacco ecc.) sarà eseguita al metro quadrato o parti di metro quadrato delle porzioni di materiale interessate in maniera diffusa da strati e/o depositi soprammessi. Le rifiniture saranno valutate al decimetro quadrato per materiali lapidei ovvero al metro quadrato per stucchi e dipinti murari. Nel caso di puliture di dipinti murari nel suddetto prezzo sarà esclusa l'incidenza del risciacquo con acqua distillata e l'applicazione di materiale assorbente per l'estrazione di sali solubili e dei residui dei sali utilizzati per l'operazione di pulitura; le suddette operazioni saranno valutate al metro quadrato.

Allorché si parli di cicli di applicazione, questi dovranno essere intesi come l'insieme di operazioni costituite dall'applicazione del prodotto indicato secondo il metodo descritto dalla Direzione dei Lavori e dalla successiva rimozione meccanica o manuale delle sostanze da esso solubilizzati.

Nell'uso della nebulizzazione o dell'automazione per puliture di materiali lapidei saranno a carico dell'Appaltatore ed inclusi nel prezzo la canalizzazione delle acque di scarico e la protezione delle superfici circostanti mediante gomme siliconiche, teli di plastica e grondaie.

18. Operazioni di stuccatura, microstuccatura e presentazione estetica

Le operazioni di stuccatura, in considerazione della diversa morfologia e delle dimensioni delle lacune saranno valutate secondo tre criteri:

- al metro lineare nei casi di stuccature con forma lunga e molto sottile al fine di chiudere o sigillare fessurazioni;
- al metro quadrato nei casi di stuccature o rifacimenti abbastanza estesi (oltre il metro quadrato). Nel caso di dipinti murari saranno individuate tre diverse valutazioni che prevedranno su ogni metro quadrato di superficie una diversa percentuale di estensione di velature o reintegrazioni non idonee: entro il 70%, entro il 30% ed entro il 15%;
- al decimetro quadrato nei casi di stuccature con estensione al di sotto del metro quadrato sarà in ogni caso utile dare tre diverse stime ovverosia entro 5 dm^2, tra 5 e 20 dm^2, tra 20 e 1 m^2.

La microstuccatura (ovvero la sigillatura di zone degradate per fenomeni di scagliature, esfoliazione, pitting, microfessurazione o microfratturazioni) sarà valutata al metro quadrato distinguendo tre percentuali di diffusione del fenomeno sul supporto: entro il 70%, entro il 30% ed entro il 15%.

La revisione estetica per l'equilibratura di stuccature ed integrazioni (ovvero la possibilità di assimilare al colore della pietra originale tutte le parti non equilibrate) verrà valutata al metro quadrato delle porzioni di materiale interessate in maniera diffusa dal fenomeno di squilibrio.

19. Operazioni di integrazioni di parti mancanti

L'integrazione delle lacune sarà differenziata secondo le tipologie di intervento e la valutazione di queste sarà al decimetro quadrato (dm^2) per superfici comprese entro i 50 dm^2 e al metro quadrato per superfici superiori al metro quadrato.

20. Operazioni di protezione

Le operazioni di protezioni dovranno essere valutate a superficie effettiva (metri quadrati) con detrazione dei vuoti o delle parti non interessate al trattamento con superficie singola superiore a 0,5 metri quadrati.

21. Infissi

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, saranno valutati a singolo elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni sui materiali e sui modi di esecuzione.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

22. Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

23. Opere in vetro

Nel caso di lastre di vetro o cristallo espressamente richieste con valutazione separata, il calcolo verrà effettuato sulla base della superficie effettiva senza considerare i tagli o le parti incastrate su telai portanti.

Le pareti in profilati di vetro strutturali ed elementi simili saranno valutate in base alla superficie effettiva misurata a lavori eseguiti; le opere in vetrocemento invece, potranno essere calcolate per singolo elemento montato.

I prezzi fissati per le opere descritte si intendono comprensivi di tutto quanto richiesto per la completa esecuzione delle stesse.

24. Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
  E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

25. Impianti tecnologici

La qualità dei lavori e delle provviste sarà determinata con metodi geometrici, a numero o a misura in relazione a quanto previsto dall'elenco prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto, anche se dalle misure di controllo si dovessero rilevare sezioni, lunghezze e superfici effettivamente superiori.

Soltanto nel caso in cui la Direzione dei Lavori per motivi tecnici imprevisti ordini per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle progettate e ordinate.

Restano in ogni modo salve le possibilità di verifica e di rettifica nel corso delle operazioni di collaudo.

La valutazione degli impianti tecnologici potrà essere effettuata, come specificato nel progetto, ricorrendo a prezzi relativi alla fornitura ed installazione dei singoli macchinari, delle singole apparecchiature e delle reti di utilizzo, oppure con i prezzi dei singoli componenti suddivisi per categoria a seconda del tipo di intervento.

In proposito l'Appaltatore non potrà pretendere l'applicazione di un metodo di valutazione dei lavori difforme da quello previsto dal progetto.

I prezzi, se non diversamente stabilito nelle voci di elenco, comprendono tutte le assistenze murarie, quale apertura di tracce e relativa chiusura con malta, il ripristino dell'intonaco e la rasatura, la formazione di fori ed attraversamenti orizzontali e verticali, fissaggio a muro di componenti, ad incasso, ganci di ancoraggio, tasselli ad espansione ecc.

I prezzi dei singoli componenti suddivisi per categoria comprendono quanto previsto dalle rispettive voci dell'elenco prezzi.

26. Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni.

Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

27. MATERIALI A PIE' D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore é superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a pié d'opera ed il suo accreditamento in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto;
d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

NORME GENERALI - ACCETTAZIONE QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per gli interventi di costruzione, conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà più idonea purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità ed il più possibile compatibili

con i materiali preesistenti in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

L'Appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi (preconfezionati, formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

In particolare, sui manufatti di valore storico-artistico, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti da restaurare;
- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL.
- Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

MATERIALI IN GENERE

Acqua – Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un pH neutro ed una durezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di sostanze chimiche attive o di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali limpide (con la sola esclusione dell'acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque, invece, che provengono dagli scarichi industriali o civili, in quanto contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lt.

Acqua per lavori di pulitura – Oltre ad essere dolce e limpida ed avere, un pH neutro e la durezza non superiore al 2%, dovrà essere preventivamente trattata con appositi apparecchi deionizzatori dotati di filtri a base di resine scambiatrici di ioni aventi le specifiche richieste dalle Raccomandazioni Normal relativamente allo specifico utilizzo.

Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

Cementi e agglomerati cementizi - Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto. Non dovranno essere comunque mai usati in ambienti umidi né impiegati a contatto di leghe di ferro o di altro metallo.

Sabbia – La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, dovrà essere priva non solo delle sostanze inquinanti ma dovrà possedere anche una granulometria omogenea e provenire da rocce con resistenze meccaniche adeguate allo specifico uso. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm 2 per murature in genere e dal diametro di mm 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sabbie per conglomerati - I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm.

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Sabbie, inerti e cariche per resine – Dovranno possedere i requisiti richiesti dai produttori di resine o dalla Direzione dei Lavori; la granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione e al tipo di lavorazione. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso di umidità in peso non superiore allo 0 09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; in particolare, salvo diverse istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%.

Polveri – (silice ventilata, silice micronizzata) dovranno possedere grani del diametro di circa 50-80 micron e saranno aggiunte, ove prescritto alla miscela secca di sabbie, in un quantitativo di circa il 10- 15% in peso. In alcune applicazioni potranno essere usate fibre di vetro sia del tipo tessuto che non tessuto e fibre di nylon. In particolare la Direzione dei Lavori e gli organi preposti dovranno stabilire le caratteristiche tecniche dei rinforzanti, dei riempitivi, degli addensanti e di tutti gli altri agenti modificatori per resine in base all'impiego ed alla destinazione.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili. Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Pomice - La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei.

Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a 660 kg/m^3.

Perlite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m^3.

Vermiculite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i 110 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Polistirene espanso - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento. Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i 12 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Argilla espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna.

Per granuli di argilla espansa si richiede: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;

Per granuli di scisti espansi si richiede: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato.

Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Per l'accettazione dei materiali valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

Per quanto non espressamente contemplato si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459, UNI EN 197, UNI EN 13055-1, UNI 11013, UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI 8520-21, UNI 8520-22, UNI EN 932-1, UNI EN 932-3, UNI EN 933-1, UNI EN 933-3, UNI EN 933-8, UNI EN 1097-2, UNI EN 1097-3, UNI EN 1097-6, UNI EN 1367-1, UNI EN 1367-2, UNI EN 1744-1

PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. 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 stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

1) I *segati di legno* a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ±2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- trattamenti preservanti vari;

2) I *pannelli a base di fibra di legno* oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con i requisiti generali della norma UNI EN 622-1 e con le seguenti caratteristiche:

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ±3 mm;
- tolleranze sullo spessore: ±0,5 mm;
- umidità non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m³; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m³; per tipo duro oltre 800 kg/m³, misurate secondo le norme UNI vigenti.

3) Gli elementi strutturali di *legno lamellare incollato* sono prodotti conformemente alla UNI EN 14080. L'attribuzione degli elementi strutturali di legno lamellare ad una delle classi di resistenza previste dalla UNI EN 14080 può essere effettuata sulla base delle proprietà delle lamelle o direttamente sulla base dei risultati di prove sperimentali, secondo le UNI EN 384 e UNI EN 408.

Le dimensioni delle singole lamelle rispetteranno i limiti per lo spessore e per l'area della sezione trasversale indicati nella UNI EN 14080.

Il *micro-lamellare (LVL)* è un prodotto a base di legno realizzato incollando tra loro fogli di legno di spessore generalmente compreso fra i 3 e 6 mm, con l'impiego di calore e pressione, con le fibre orientate nella direzione dell'asse dell'elemento. Definizione, classificazione e specifiche sono contenute nella norma europea UNI EN 14279. Gli elementi strutturali in microlamellare di tipo lineare (travi) hanno tutti gli strati disposti in direzione parallela all'asse dell'elemento. La sezione trasversale in genere è costituita da un minimo di 5 strati.

Qualora utilizzati per scopi strutturali, i prodotti a base di legno saranno conformi ai requisiti indicati nella Direttiva Legno CNR DT 206 ed alle pertinenti norme UNI di riferimento. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1309-3, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI EN 316, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321, UNI EN 323, UNI EN 635, UNI 6467.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Pietre naturali e marmi -Le pietre naturali da impiegare per la muratura o per qualsiasi altro lavoro dovranno essere di grana compatta ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, venature ed inclusioni di sostanze estranee; inoltre, dovranno avere dimensioni adatte al particolare tipo di impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere sottoposte e possedere un'efficace capacità di adesione alle malte. Il carico di sicurezza a compressione non dovrà mai superare il 20% del rispettivo carico di rottura. Saranno escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

Marmo (termine commerciale) - Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Dovranno essere della migliore qualità, privi di scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture e scheggiature.

Granito (termine commerciale) - Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico
- potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino - Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale) - Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
    - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
    - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
    - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;

- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
- modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

Pietre da taglio - Oltre a possedere i requisiti delle pietre naturali, dovranno essere sonore alla percussione, prive di fenditure e litoclasi e possedere una perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce. Inoltre dovranno avere buona resistenza a compressione, resistenza a flessione, tenacità (resistenza agli urti), capacità di resistenza agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, lavorabilità (attitudine ad essere trasformate in blocchi squadrati, in lastre, colonne, capitelli, cornici) e lucidabilità.

Lastre per tetti, per cornicioni e simili – Saranno preferibilmente costituite da rocce impermeabili (poco
porose), durevoli ed inattaccabili al gelo, che si possano facilmente trasformare in lastre sottili (scisti,
lavagne).

Lastre per interni – Dovranno essere costituite preferibilmente da pietre perfette, lavorabili, trasformabili in lastre lucidabili, tenaci e resistenti all'usura.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

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;
- alburno 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); alburno 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;
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).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - 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 di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.
I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:
- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)2 minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:
- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura

saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);
b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;
c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
   - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
   - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm^3;
f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi precedenti si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);
m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
   Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10581.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

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 dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 10966.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	+	+	+	+	+	+
	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco						
	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	-	+	+	+	+

Resistenza all'invecchiamento termico in aria Resistenza meccanica dei ripristini						
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 1338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
   - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
     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;
   - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
   - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
   - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza ±5% per un singolo elemento e ±3% per la media;
   - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 1338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma UNI 11714 - 1. Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:
   - rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
   - rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).
     In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1;

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:
   - massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
   - spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
   - perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
   - perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:
- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

10 - Le mattonelle di asfalto:
- dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
- dovranno inoltre rispondere alle medesime prescrizioni previste per i bitumi;
- per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:
- contenuto di legante misurato secondo la norma UNI EN 12697-1;
- granulometria misurata secondo la norma UNI EN 12697-2;
- massa volumica massima misurata secondo UNI EN 12697-5;
- compattabilità misurata secondo la norma UNI EN 12697-10.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 10966, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - 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 alla norma UNI EN 572 (varie parti). 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.

La Direzione 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.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.
- 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.
- 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 EN 572 (varie parti) 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.

2 - 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 EN 12150-1 e UNI EN 12150-2 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.

3 - 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 EN 1279-1-2-3-4-5 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.

4 - 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 EN ISO 12543 (varie parti);
b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;
c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi 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 EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - 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 EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

INFISSI

1 - 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.

Tipologia

Essi si dividono tra 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 alle norme UNI 8369-1 e 2 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

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.

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.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.),

essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

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.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più 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 punto 3, lett. 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 (vedere punto 3).

3 - 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.

In mancanza di prescrizioni (o 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) La Direzione 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.) o 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) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o 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
      - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
      - resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.
   2) Porte interne
      - tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
      - planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
      - resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;
      - resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.
   3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza all'intrusione.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - 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) La Direzione 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) La Direzione 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.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati EI

Il serramento omologato EI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

PRODOTTI PER LA PULIZIA DEI MATERIALI

Pulire i materiali significa scegliere quella tecnica la cui azione, calibrata alla reattività ed alla consistenza del litotipo, non comporti alcuno stress chimico-meccanico su materiali già degradati e, quindi, facili a deperirsi maggiormente.

L'intervento di pulitura dovrà eseguirsi dall'alto verso il basso, dopo aver protetto le zone circostanti non interessate e deve poter essere interrotto in qualsiasi momento.

Pulizia dei materiali

La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado, che si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori.

In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto.

Inoltre, dal momento che nella maggior parte dei casi si interviene su materiale già degradato, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o esfoliati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.
Le tecniche più utilizzate sono:

La pulizia chimica

L'Appaltatore dovrà impiegare prodotti a base di sostanze attive che sciogliendo o ammorbidendo le incrostazioni ne rendano possibile l'asportazione mediante successiva pulizia con acqua. L'Appaltatore, prima dell'uso, dovrà eseguire delle prove su campioni al fine di conoscerne la reazione e valutare di conseguenza l'opportunità di un loro utilizzo. In ogni caso, prima di metterle in opera, egli avrà l'obbligo di impregnare le superfici con acqua in modo da limitare il loro assorbimento.

L'Appaltatore, applicate le sostanze acide su piccoli settori, le lascerà agire per circa 10 minuti ed in seguito le asporterà mediante ripetuti lavaggi con acqua. Egli, inoltre, dovrà utilizzare le sostanze alcaline atte a sciogliere con rapidità oli e grassi solo su pietre resistenti agli alcali e su manufatti di cemento lasciandole agire non oltre 15 minuti. Infine, l'Appaltatore sarà tenuto ad impiegare gli appositi neutralizzatori che, in seguito, dovrà eliminare mediante lavaggi con acqua.

Biocidi

Sono prodotti da utilizzarsi per la eliminazione di muschi e licheni. La loro applicazione dovrà essere preceduta da una serie di operazioni di tipo meccanico per l'asportazione superficiale utilizzando spatole, pennelli a setole rigide, bisturi, ecc. attrezzi comunque da utilizzarsi con estrema cautela in modo da non esercitare un'azione troppo incisiva sul manufatto. I biocidi da impiegarsi potranno essere specifici su alcune specie, oppure a vasto raggio di azione. Per muschi e licheni si possono utilizzare soluzioni acquose all'1/2% di ipoclorito di litio. Per i licheni soluzioni di sali di ammonio quaternario in acqua all'1/2% o di pentaclorofenolo di sodio all'1%. Per alghe verdi e muffe è possibile irrorare la superficie intaccata con formalina oppure con una soluzione di acqua ossigenata (25%) e ammoniaca. Per alghe e microflora si potrà anche utilizzare un germicida disinfettante come il benzalconio cloruro da utilizzarsi in soluzione acquosa all'1/2% da applicare a spruzzo. Molti di questi prodotti non esplicano un persistente controllo algale, sarà pertanto utile applicare sulle superfici interessate prodotti algicidi in solvente, in grado di esplicare un'azione preventiva e di controllo della microflora (alghe, licheni, muffe, microfunghi, ecc.) Tutti i biocidi, pur

non essendo in linea di massima tossici per l'uomo, saranno comunque da utilizzarsi con molta attenzione e cautela.

Pulitura delle Rocce Metamorfiche (Marmi, Serpentini, Miscoscisti, Calcistico)

È consigliato il trattamento ad acqua nebulizzata o leggera spazzolatura, oppure impacchi assorbenti. Nel caso di marmo decoesionato e zuccherino, la pulizia è preceduta da un trattamento di preconsolidamento con silicato di etile iniettato sulla superficie preparata con veline di carta giapponese.

Pulitura degli Intonaci

La pulitura delle superfici intonacate dovrà essere effettuata con spray d'acqua a bassa pressione o acqua nebulizzata accompagnata eventualmente da una leggera spazzolatura. In presenza di croste nere di notevole spessore si potranno utilizzare impacchi biologici o argillosi.

PRODOTTI IMPREGNANTI PER LA PROTEZIONE, L'IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Generalità

L'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

Degrado essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particellato atmosferico), fessurazioni, rotture, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;
- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particellato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'appropriata inerzia chimica.

La scelta della sostanza impregnante dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle superfici che potranno presentarsi:

- prive di rivestimento con pietra a vista compatta e tenace;
- prive di rivestimento con pietra a vista tenera e porosa;
- prive di rivestimento in cotti a vista mezzanelli e forti;
- prive di rivestimento in cotti a vista albasi e porosi;
- prive di rivestimento in cls;
- rivestite con intonaci e coloriture realizzati durante i lavori;
- rivestite con intonaco e coloriture preesistenti.

In presenza di una complessità materico patologico così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.

I prodotti da usare dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.

Tali prodotti andranno applicati solo in caso di effettivo bisogno, su murature e manufatti eccessivamente porosi esposti agli agenti atmosferici, all'aggressione di umidità da condensa, di microrganismi animali e vegetali. Le operazioni andranno svolte su superfici perfettamente asciutte con una temperatura intorno ai 20 °C.

Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;
- svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.

In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.

In particolare, le caratteristiche richieste ai prodotti da utilizzare in base al loro impiego, saranno:

basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità; assenza di impatto ambientale; sicurezza ecologica; facilità di applicazione; solubilizzazione dei leganti.

Sarà sempre opportuno ad applicazione avvenuta provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia.

Composti organici

Possiedono una dilatazione termica diversa da quella dei materiali oggetto di intervento. Sono tutti dei polimeri sintetici ed esplicano la loro azione grazie ad un'elevata adesività. Possono essere termoplastici o termoindurenti:

- i prodotti termoplastici assorbono bene urti e vibrazioni e soprattutto, non polimerizzando una volta penetrati nel materiale, mantengono una certa solubilità che ne consente la reversibilità;
- i prodotti termoindurenti hanno invece solubilità pressoché nulla, sono irreversibili, piuttosto fragili e sensibili all'azione dei raggi ultravioletti.

Hanno un vasto spettro di impiego: i termoplastici sono impiegati per materiali lapidei, per le malte, per la muratura e per i legnami (nonché per la protezione degli stessi materiali e dei metalli), mentre i termoindurenti vengono impiegati soprattutto come adesivi strutturali.

Alcune resine organiche, diluite con solventi, possiedono la capacità di diffondersi in profondità all'interno dei materiali. L'utilizzo delle resine organiche sarà sempre condizionato dalle indicazioni fornite dal progetto di conservazione e alla specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori e degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Resine epossidiche - Prodotti termoindurenti, con buona resistenza chimica, ottime proprietà meccaniche, eccellente adesività, ma con difficoltà di penetrazione e tendenza ad ingiallire e a sfarinare alla luce solare. Sono impiegate soprattutto per la protezione di edifici industriali, di superfici in calcestruzzo e di manufatti sottoposti ad una forte aggressione chimica, per incollaggi e per consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname, murature.

Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione.

Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espressa richiesta della Direzione dei Lavori.

Resine acriliche - Sono composti termoplastici ottenuti polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. Le caratteristiche dei singoli prodotti variano entro limiti piuttosto ampi in funzione dei tipi di monomero e del peso molecolare del polimero. Per la maggior parte le resine acriliche sono solubili in opportuni solventi organici e hanno una buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici. Hanno scarsa capacità di penetrazione e non possono essere impiegate come adesivi strutturali. Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende a decadere se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 100 ore. Inoltre, sempre in presenza di acqua tendono a dilatarsi. Il prodotto si applica a spruzzo, a pennello o per impregnazione.

Le resine acriliche oltre che come consolidanti si possono impiegare come protettivi e impermeabilizzanti.

Resine acril-siliconiche - Uniscono la resistenza e la capacità protettiva delle resine acriliche con l'adesività, l'elasticità, la capacità di penetrazione e la idrorepellenza delle resine siliconiche. Disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata di aggressivi chimici ed agenti atmosferici.

Sono particolarmente adatte per opere in pietra calcarea o arenaria. Le resine acriliche e acril-siliconiche si dovranno impiegare con solvente aromatico, in modo da garantire una viscosità della soluzione non superiore a 10 cPs, il residuo secco garantito deve essere di almeno il 10%. L'essiccamento del solvente dovrà avvenire in maniera estremamente graduale in modo da consentire la diffusione del prodotto per capillarità anche dopo le 24 ore dalla sua applicazione. Non dovranno presentare in fase di applicazione (durante la polimerizzazione e/o essiccamento del solvente), capacità reattiva con acqua, che può portare alla formazione di prodotti secondari dannosi; devono disporre di una elevata idrofilia in fase di impregnazione; essere in grado di aumentare la resistenza agli sbalzi termici eliminando i fenomeni di decoesione; non devono inoltre presentare ingiallimento nel tempo, ed essere in grado di resistere agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Deve sempre essere possibile intervenire con adatto solvente per eliminare gli eccessi di resina.

Resine poliuretaniche - Prodotti termoplastici o termoindurenti a seconda dei monomeri che si impiegano in partenza, hanno buone proprietà meccaniche, buona adesività, ma bassa penetrabilità.

Mescolate con isocianati alifatici hanno migliore capacità di penetrazione nei materiali porosi (hanno bassa viscosità), sono resistenti ai raggi ultravioletti e agli inquinanti atmosferici e garantiscono un'ottima permeabilità al vapore. Oltre che come consolidanti possono essere impiegate come protettivi e impermeabilizzanti. Infatti utilizzando l'acqua come reagente risultano particolarmente adatte per sbarramenti verticali extramurari contro infiltrazioni dando luogo alla formazione di schiume rigide. Si possono impiegare unitamente a resine acriliche per il

completamento della tenuta contro infiltrazioni d'acqua. Il prodotto dovrà possedere accentuata idrofilia per permettere la penetrazione per capillarità anche operando su murature umide.

Metacrilati da iniezione - Sono monomeri liquidi a base di esteri metacrilici che opportunamente catalizzati ed iniettati con pompe per iniezione di bicomponenti si trasformano in gel polimerici elastici in grado di bloccare venute d'acqua dolce o, salmastra. Sono infatti in grado di conferire la tenuta all'acqua di murature interrate o a contatto con terreni di varia natura. Si presentano come soluzioni acquose di monomeri la cui gelificazione viene ottenuta con l'aggiunta di un sistema catalitico in grado di modulare il tempo di polimerizzazione. I gel che si formano a processo avvenuto rigonfiano a contatto con l'acqua garantendo tenuta permanente. Il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua) non superiore a 10 mPa, essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione, da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'innesto di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.

A complemento dell'operazione impermeabilizzante possono essere utilizzati poliuretani acquareattivi.

Perfluoropolieteri ed elastomeri fluororati - Anch'essi prodotti a doppia funzionalità, adatti per la protezione i primi, per il consolidamento e alla protezione di materiali lapidei e porosi i secondi. Sono prodotti che non polimerizzano dopo la loro messa in opera in quanto già prepolimerizzati, non subiscono alterazioni nel corso dell'invecchiamento e di conseguenza non variano le loro proprietà. Non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico) possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Vengono normalmente disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

Polimeri acrilici e vinilici - Sono prodotti solidi ottenuti per polimerizzazione di un monomero liquido. Il monomero liquido può essere applicato ad una superficie per creare (a polimerizzazione completata) un film solido più o meno impermeabile ed aderente al supporto. I polimeri con scarso grado di polimerizzazione dispersi in acqua o in solventi organici danno luogo a lattici o emulsioni. Polimeri con basso peso molecolare sempre disciolti in acqua o in solvente organico formano soluzioni trasparenti. Entrambi questi prodotti se applicati come rivestimento in strato sottile permangono come film superficiali dopo l'evaporazione del solvente dal lattice o dalla soluzione. Lattici e soluzioni polimeriche sono spesso combinati con altri componenti quali cariche, pigmenti, opacizzanti, addensanti, plastificanti.

I principali polimeri impiegati per questo tipo di applicazione sono i *poliacrilati* e le *resine viniliche*.

- I *poliacrilati* possono essere utilizzati come impregnanti di materiali porosi riducendone consistentemente la permeabilità; sono pertanto impiegabili per situazioni limite quando si richiede l'impermeabilizzazione del materiale da forti infiltrazioni. Sotto forma di lattici vengono utilizzati per creare barriere protettive contro l'umidità oppure applicati come mani di fondo (primer) per migliorare l'adesione di pitturazioni e intonaci.
- Le *resine viniliche* sono solitamente copolimeri di cloruro di acetato di vinile sciolti in solventi. Presentano ottima adesione al supporto, stabilità sino a 60 °C, flessibilità, atossicità, buona resistenza agli agenti atmosferici. Sono però da impiegarsi con estrema cautela e solo in casi particolari in quanto riducono fortemente la permeabilità al vapor d'acqua, posseggono un bassissimo potere di penetrazione, risultano eccessivamente brillanti una volta applicati. In ogni caso, avendo caratteristiche particolari ricche di controindicazioni (scarsa capacità di

penetrazione, all'interno del manufatto, probabile alterazione cromatica dello stesso ad applicazione avvenuta, effetto traslucido), l'utilizzo dei polimeri organici sarà da limitarsi a casi particolari. La loro applicazione si potrà effettuare dietro esplicita richiesta della Direzione dei Lavori e/o degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Polietilenglicoli o poliessietilene - Sono prodotti termoplastici, molto solubili, usati soprattutto per piccole superfici e su legnami, in ambiente chiuso.

Oli e cere naturali e sintetiche - Quali prodotti naturali sono stati usati molto spesso anche anticamente a volte in maniera impropria, ma in determinate condizioni e su specifici materiali ancora danno ottimi risultati per la loro protezione e conservazione con il grosso limite di una scarsa resistenza all'invecchiamento.

Inoltre l'iniziale idrorepellenza acquisita dall'oggetto trattato, sparisce col tempo.

- *L'olio di lino* è un prodotto essiccativo formato da gliceridi di acidi grassi insaturi. Viene principalmente usato per l'impregnazione del legno, così pure di pavimenti e materiali in cotto. Gli olii essiccativi si usano normalmente dopo essere stati sottoposti a una particolare cottura, per esaltarne il potere essiccativo. L'olio di lino dopo la cottura (250-300 °C) si presenta molto denso e vischioso, con colore giallo o tendente al bruno.
- *Le cere naturali*, microcristalline o paraffiniche, vengono usate quali validi protettivi per legno e manufatti in cotto (molto usate sui cotti le cere steariche bollite in ragia vegetale in soluzione al 20%; sui legni la cera d'api in soluzione al 40% in toluene).

Questi tipi di prodotti prevedono comunque sempre l'applicazione in assenza di umidità, che andrà pertanto preventivamente eliminata. Per le strutture lignee si potrà ricorrere al glicol polietilenico (PEG) in grado di sostituirsi alle molecole d'acqua che vengono allontanate.

- *Le cere sintetiche*, costituite da idrocarburi polimerizzati ed esteri idrocarburi ossidati, hanno composizione chimica, apparenza e caratteristiche fisiche ben diverse da quelle delle cere naturali. Le cere polietilene e polietilenglicoliche sono solubili in acqua e solventi organici, ma non si mischiano bene alle cere naturali ed alla paraffina. Sono comunque più stabili al calore, hanno maggior resistenza all'idrolisi ed alle reazioni chimiche. Le cere possono essere usate in forma di soluzione o dispersione, ad esempio in trementina, toluolo, cicloesano o etere idrocarburo, oppure sotto forma di miscele a base di cera d'api, paraffina colofonia.

Tutte le cere trovano comunque impiego ristretto nel trattamento dei materiali lapidei e porosi in generale a causa dell'ingiallimento e dell'opacizzazione delle superfici trattate, danno inoltre luogo alla formazione di saponi che scoloriscono l'oggetto trattato se in presenza di umidità e carbonato di calcio, hanno scarsa capacità di penetrazione. Esse non vanno usate su manufatti in esterno, esposti alle intemperie ed all'atmosfera, possibili terreni di coltura per batteri ed altri parassiti. Oli e cere vengono normalmente applicati a pennello.

Composti a base di silicio

Idrorepellenti protettivi siliconici - Costituiscono una numerosa ed importante famiglia di idrorepellenti derivati dalla chimica del silicio generalmente conosciuti come siliconi.

I protettivi siliconici sono caratterizzati da comportamenti e performance tipici delle sostanze organiche come l'idrorepellenza, e nel contempo la resistenza chimico-fisica delle sostanze inorganiche apportate dal gruppo siliconico presente.

I composti organici del silicio (impropriamente chiamati siliconi) agiscono annullando le polarità latenti sulle superfici macrocristalline dei pori senza occluderli, permettendo quindi il passaggio dei vapori, ma evitando migrazioni idriche; la loro azione consiste quindi nel variare la disponibilità delle superfici minerali ad attrarre l'acqua in un comportamento spiccatamente idrorepellente, ciò avviene depositando sulle pareti dei pori composti organici non polari.

Idrorepellenti - La pluralità del potere idrorepellente è direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali. Penetrazione e diffusione del fluido dipendono quindi dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraversano corpi molto compatti e si depositano in superficie), la velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto), dell'alcalinità del corpo poroso, delle modalità di applicazione.

In questo grande gruppo di protettivi esistono prodotti più o meno indicati per l'impiego nel settore edile. Le cattive informazioni e l'inopportuna applicazione dei protettivi ha causato notevoli danni al patrimonio monumentale ed è pertanto fondamentale la conoscenza delle caratteristiche dei prodotti da utilizzare. Essi dovranno comunque sempre garantire elevato potere penetrante, resistenza ai raggi ultravioletti ed infrarossi, resistenza agli agenti chimici alcalini assenza di effetti fumanti che causino una riduzione della permeabilità al vapore d'acqua superiore al 10% determinata secondo la norma UNI EN ISO 12572, assenza di variazioni cromatiche superficiali, assenza di effetto perlante (fenomeno prettamente superficiale ottenuto velocizzando la polimerizzazione del prodotto, che non rappresenta indizio di qualità e funzionalità dell'impregnazione).

Il loro utilizzo sarà sempre subordinato a specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori, degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, e comunque ad appropriata campagna diagnostica preventiva effettuata sul materiale da trattare.

Siliconati alcalini - Di potassio o di sodio, meglio conosciuti come metil-siliconati di potassio o di sodio ottenuti dalla neutralizzazione con soda potassica caustica dell'acido silicico. Sono solitamente commercializzati in soluzioni acquose al 20-30% di attivo siliconico. Sono prodotti sconsigliati per l'idrofobizzazione ed il restauro di materiali lapidei a causa della formazione di sottoprodotti di reazione quali carbonati di sodio e di potassio: sali solubili.

La scarsa resistenza chimica agli alcali della resina metil-siliconica formatasi durante la reazione di polimerizzazione non offre sufficienti garanzie di durata nel tempo e rende i metil-siliconati non adatti alla protezione di materiali alcalini.

I siliconati di potassio possono trovare applicazione nella idrofobizzazione del gesso.

Resine siliconiche - Generalmente vengono utilizzati silossani o polisilossani, resine metilsiliconiche diluite con solventi organici quali idrocarburi, xiiolo, ragie minerali. La concentrazione da utilizzare non deve essere inferiore al 5% in peso. Si possono impiegare prodotti già parzialmente polimerizzati che subiscono ulteriore polimerizzazione tramite idrolisi una volta penetrati come i metiletossi-polisilossani. Oppure impiegare sostanze già polimerizzate non più suscettibili di formare ulteriori legami chimici quali i metil-fenil-polisilossani. I polimeri siliconici hanno una buona stabilità agli agenti chimici, bassa tensione superficiale (in grado quindi di bagnare la maggior parte delle superfici con le quali vengono a contatto), stabilità alla temperatura e resistenza agli stress termici, buona elasticità ed alta idrorepellenza.

Si prestano molto bene per l'impregnazione di manufatti ad alta porosità, mentre si incontrano difficoltà su substrati compatti e poco assorbenti a causa dell'elevato peso molecolare, comunque abbassabile. Inoltre le resine metil-siliconiche a causa della bassa resistenza agli alcali sono da consigliarsi su materiali scarsamente alcalini.

In altri casi è possibile utilizzare le resine siliconiche come leganti per malte da ripristino per giunti.

Silani - Più esattamente alchil-alcossi-silani, pur avendo struttura chimica simile alle resine siliconiche differenziano da queste ultime per le ridotte dimensioni delle molecole del monomero (5-10 A. uguali a quelle dell'acqua), la possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli o acqua (con la possibilità quindi di trattare superfici umide), la capacità di reagire con i gruppi

idrossilici presenti nei materiali contenenti silicati (calce) che porta alla formazione di un film ancorato chimicamente al supporto in grado di rendere il materiale altamente idrofobo.

Sono pertanto monomeri reattivi polimerizzati in situ ad elevatissima penetrazione (dovuta al basso peso molecolare), capaci quindi di idrofobizzare i capillari più piccoli e di combattere la penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Sempre grazie al basso peso molecolare gli alchil-alcossi-silani sono utilizzati concentrati normalmente dal 20 al 40% in peso, in casi particolari si possono utilizzare anche al 10%; ciò permette di ottenere ottime impregnazioni su supporti particolarmente compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silani devono comunque essere impiegati su supporti alcalini e silicei, risultano pertanto adatti per laterizi in cotto, materiali lapidei e in tufo, intonaci con malta bastarda. Da non impiegarsi invece su marmi carbonatici e intonaci di calce. Danno inoltre ottimi risultati: alchil-silani modificati sul travertino Romano e Trachite; alchil-silani idrosolubili nelle barriere chimiche contro la risalita capillare.

Non sono mai da impiegarsi su manufatti interessati da pressioni idrostatiche.

Oligo silossani - Polimeri reattivi a basso peso molecolare ottenuti dalla parziale condensazione di più molecole di silani. Sono generalmente alchil-silossani costituiti da 4 a 10 atomi di monomeri silanici condensati, prepolimeri reattivi che reagendo all'interno del materiale con l'umidità presente polimerizzano in situ, formando resine siliconiche. Ne risulta un silano parzialmente condensato, solubile in solventi polari che si differenzia dal silano esclusivamente per le dimensioni molecolari da 2 a 6 volte superiori. Migliora così il potere di penetrazione rispetto alle resine siliconiche, restando comunque inferiore nei confronti dei silani. I silossani oligomeri pertanto sono d'impiego generalmente universale e, a differenza delle resine siliconiche, manifestando più alta penetrazione garantiscono una migliore protezione nel tempo di supporti compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silossani oligomeri grazie al gruppo alchilico, generalmente con medio o alto peso molecolare, offrono sufficienti garanzie contro l'aggressione delle soluzioni alcaline.

Organo-siliconi - Gli idrorepellenti organosiliconici appartengono ad una categoria di protettivi idrorepellenti per l'edilizia costituiti da molecole di alchil-silani condensate con gruppi organici idrofili.

Questo permette di ottenere sostanze idrorepellenti solubili in acqua, con soluzioni stabili per 3-6 mesi, facilmente applicabili e trasportabili. Vista la completa assenza di solventi organici non comportano alcun rischio tossicologico per gli applicatori e per l'ambiente. Inoltre l'utilizzo di protettivi diluibili in acqua permette di trattare supporti leggermente umidi.

Estere etilico dell'acido silicico (silicati di etile) - Monocomponente fluido, incolore, si applica in solvente, in percentuali (in peso) comprese fra 60 e 80%. Precipita per idrolisi, dando alcool etilico come sottoprodotto. E' una sostanza basso-molecolare a base inorganica in solvente organico.

Viene impiegato soprattutto per arenarie e per pietre silicatiche, ma fornisce ottimi risultati anche su mattoni ed intonaci.

Ha una bassissima viscosità, per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile anche a pennello, a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato sino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo 2 o 3 settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto, pulito e con una temperatura tra i 15 e i 20 °C. Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa 4 settimane con temperatura ambiente di circa 20 °C e UR del 40-50%.

In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

Alcuni esteri silicici, miscelati con silossani, conferiscono una buona idrorepellenza al materiale trattato; costituiscono anche un prodotto di base per realizzare sbarramenti chimici contro l'umidità di risalita.

È molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non viene alterato dai raggi ultravioletti.

Dovrà possedere i seguenti requisiti:

- prodotto monocomponente non tossico;
- penetrazione ottimale;
- essiccamento completo senza formazione di sostanze appiccicose;
- formazione di sottoprodotti di reazione non dannosi per il materiale trattato;
- formazione di un legante stabile ai raggi UV, non attaccabile dagli agenti atmosferici corrosivi;
- impregnazione completa con assenza di effetti filmogeni e con una buona permeabilità al vapor d'acqua;
- assenza di variazioni cromatiche del materiale trattato.

Composti inorganici - Sono certamente duraturi, compatibili con il materiale al quale si applicano, ma irreversibili e poco elastici. Possono inoltre generare prodotti di reazione quali sali solubili. Per questi motivi il loro utilizzo andrà sempre attentamente vagliato e finalizzato, fatte salve tutte le prove diagnostiche e di laboratorio da effettuarsi preventivamente.

Calce - Applicata alle malte aeree e alle pietre calcaree come latte di calce precipita entro i pori e ne riduce il volume. Non ha però le proprietà cementanti del CaCO3 che si forma nel lento processo di carbonatazione della calce, per cui l'analogia tra il processo naturale ed il trattamento di consolidamento con calce o bicarbonato di calcio è limitata ad una analogia chimica, poiché tutte le condizioni di carbonatazione (temperatura, pressione, forza ionica, potenziale elettrico) sono molto diverse. Ne consegue che il carbonato di calcio che precipita nei pori di un intonaco o di una pietra durante un trattamento di consolidamento non necessariamente eserciterà la stessa azione cementante di quello formatosi durante un lento processo di carbonatazione. Il trattamento con prodotti a base di calce può lasciare depositi biancastri di carbonato di calce sulla superficie dei manufatti trattati, che vanno rimossi, a meno che non si preveda un successivo trattamento protettivo con prodotti a base di calce (grassello, scialbature).

Idrossido di bario, Ba(OH)2 - Si impiega su pietre calcaree e per gli interventi su porzioni di intonaco affrescato di dimensioni ridotte laddove vi sia la necessità di neutralizzare prodotti gessosi di alterazione. L'idrossido di bario è molto affine al CaCO3, essendo, in partenza, carbonato di bario BaCO3 reagisce con il gesso per dare BaSO4 (solfato di bario), che è insolubile. Può dar luogo a patine biancastre superficiali, ha un potere consolidante piuttosto basso e richiede l'eliminazione preventiva degli eventuali sali presenti in soluzione nel materiale. Non porta alla formazione di barriera al vapore, in quanto non satura completamente i pori del materiale; per lo stesso motivo non esplica un'efficace azione nei confronti della penetrazione di acqua dall'esterno.

Come nel caso del trattamento a base di calce, la composizione chimica del materiale trattato cambia solo minimamente; il prodotto consolidante (carbonato di bario, BaCO3) ha un coefficiente di dilatazione tecnica simile a quello della calcite, è molto stabile ed è praticamente insolubile; se esposto ad ambiente inquinato da anidride solforosa, può dare solfato di bario (BaSO4), che è comunque un prodotto insolubile. Viceversa non deve essere applicato su materiali ricchi, oltre al gesso, di altri sali solubili, con i quali può combinarsi, dando prodotti patogeni.

Alluminato di potassio, KAIO2 - Può dare sottoprodotti dannosi. Fra questi si può infatti ottenere idrossido di potassio, che, se non viene eliminato in fase di trattamento, può trasformarsi in carbonato e solfato di potassio, sali solubili e quindi potenzialmente dannosi.

INDAGINI PRELIMINARI

ESECUZIONE DELLE INDAGINI PRELIMINARI

Le indagini preliminari che potranno essere utilizzate sono di due tipi:

a) indagini non distruttive (termografia, indagini soniche, georadar, tomografia sonica e radar);

b) indagini minimamente distruttive (martinetti piatti, sclerometro, prove di penetrazione, pull test).

Nel primo caso si utilizzeranno tecnologie di analisi dei materiali o degli elementi da sottoporre ad opere di demolizione che escludano interventi artificiali o a carattere invasivo tali da alterare in qualsiasi modo le caratteristiche fisico-chimiche delle parti oggetto di indagine.

A questa prima categoria appartengono le seguenti tecnologie:

1) Fotogrammetria per la ripresa e restituzione di immagini fotografiche completamente prive di distorsioni provocate dall'impiego delle ottiche normalmente utilizzate;

2) Termografia è la tecnologia di indagine non distruttiva che più di altre propone risultati interpretabili in tempo reale, con notevole economia e nel rispetto assoluto dei manufatti. È particolarmente utile nello studio del degrado dei rivestimenti perché evidenzia discontinuità distacchi, bollature, stratigrafie. È particolarmente versatile ed utile nello studio del degrado di rivestimenti e murature consentendo di individuare la stratificazione delle fasi costruttive di un edificio individuando (sotto intonaco) elementi architettonici di materiali diversi, tamponamenti di porte e finestre, la tipologia della tessitura del paramento, cavità, discontinuità murarie, distacchi, vuoti e sbollature sotto lo strato corticale, andamento delle dispersioni termiche, andamento delle tubazioni e degli impianti esistenti, zone interessate dall'umidità. Indubbi i vantaggi di tale tipo di indagine che permette letture in tempo reale, a distanza e senza interventi distruttivi.

La termovisione, inoltre, permette la visualizzazione di immagini non comprese nella banda del visibile (radiazioni elettromagnetiche comprese tra 0,4 e 0,75 micron) ma estese nel campo dell'infrarosso ed in particolare alla regione spettrale compresa tra 2 e 5,6 micron (infrarosso medio e lontano);

3) Misurazione della temperatura e dell'umidità effettuata con termometri ed igrometri in grado di fornire i valori relativi alle superfici prese in esame; tali misurazioni possono essere eseguite anche con strumentazioni elettroniche di precisione e con l'umidometro a carburo di calcio;

4) Misurazione dei valori di inquinamento atmosferico attraverso la rilevazione dei dati sulle radiazioni solari, direzione del vento, le precipitazioni e la pressione esterna. I principali inquinanti atmosferici da individuare e quantificare sono: anidride carbonica, anidride solforosa e solforica, ossidi di azoto, ozono ed ossidanti, acido cloridrico, acido fluoridrico, acido solfidrico, polveri totali, acidità del materiale particellare, solfati, cloruri, nitrati, nitriti, gli ioni calcio, sodio, potassio, magnesio, ferro, ammoniacale ed alcuni ioni metallici presenti in tracce nel materiale particellare. La campagna di rilevamento, che dovrebbe protrarsi per mesi o addirittura per anni, si avvale di particolari stazioni rilevatrici, fisse o mobili, del tipo di quelle già ampiamente utilizzate per il rilevamento degli agenti inquinanti in aree urbane.

5) La rilevazione fotografica con pellicole normali o all'infrarosso per un'analisi più approfondita delle caratteristiche dei materiali e delle loro specificità fisico-chimiche;

6) Endoscopia necessaria per l'esame ottico di condotti o cavità di piccole dimensioni per mezzo di piccole telecamere o strumenti fotografici integrati con apparecchi illuminanti e, a volte, con l'impiego di fibre ottiche. Nelle indagini di tipo non distruttivo si ricorre all'endoscopia per esaminare otticamente condotti o parti cave di piccole dimensioni quali condutture di impianti, intercapedini, strutture nascoste, cavità situate nella muratura, canne fumarie, appoggi di solai. Possono essere impiegati anche come mezzi di indagine minimamente distruttiva effettuando

carotaggi di piccolissime dimensioni su manufatti di vario genere onde verificarne la consistenza fisico materica tramite osservazione diretta (murature, travi lignee, ecc.)

7) Misurazione degli inquinanti atmosferici effettuata con strumenti specifici per la rilevazione dei parametri di anidride carbonica, anidride solforosa, anidride solforica, ossidi di azoto, acido cloridrico, polveri totali, solfati, cloruri, nitrati ed altre sostanze presenti in sospensione nell'aria o depositate sul terreno;

8) Magnetometria impiegata per la rilevazione dei materiali ferrosi anche inglobati in altre sostanze. Dopo la lavorazione gli orientamenti dei magnetini contenuti nei manufatti rimangono inalterati, costituendo un campo magnetico facilmente rilevabile da apparecchiature magnetometriche; la ricerca è basata sul principio dell'induzione elettromagnetica e lo strumento utilizzato è il metal-detector che localizza la presenza di metalli con emissioni magnetiche effettuate da bobine o altri generatori di campi. Gli elementi che costituiscono questa apparecchiatura sono più sonde rilevatrici, con diversa precisione di rilevamento e con uscite per registratore, e una centralina analogica a due o più scale per la lettura della misura a seconda della differente sensibilità della sonda utilizzata. Queste apparecchiature sono comunemente portatili ed autoalimentate;

9) Colorimetria che analizza il manufatto sulla base dell'indagine fotografica effettuata con una serie di colorimetri standardizzati secondo la scala Munse che consentono l'individuazione delle varie sostanze presenti nelle parti analizzate.

Esistono, inoltre, degli altri tipi di indagine che rientrano sempre tra quelli classificati non distruttivi ma che hanno un piccolo grado di invasività quali:

10) Indagini soniche effettuate con fonometri - I fonometri sono costituiti da una sorgente di emissione di onde, da un captatore dell'energia sonica (velocimetro, accelerometro, microfono) e da un apparecchio di rilevazione dei segnali, composto da un amplificatore, un analizzatore di segnali, un oscilloscopio ed un registratore. Il suo uso si basa sul rilevamento della deformazione delle onde elastiche in un corpo sollecitato a compressione e/o a taglio; la velocità di propagazione delle onde elastiche diminuisce infatti con la diffusione delle stesse in un corpo; la diminuzione è maggiore se vi è una diminuzione dell'omogeneità del mezzo. Le frequenze registrate sono quindi in funzione delle caratteristiche e delle condizioni di integrità della muratura. In particolare le lesioni e le condizioni di degrado, tagliano le frequenze più alte del segnale acustico. I fonometri possono essere impiegati per verificare le condizioni di integrità di una muratura e del suo rivestimento, anche se è problematico distinguere i dati relativi all'una e all'altro;

11) L'auscultazione dinamica consente di conoscere con buona approssimazione la qualità e l'eterogeneità dei materiali da costruzione (pietre, mattoni, intonaco), sia in opera che su campione.

Il metodo di misura si basa sulla determinazione della velocità di propagazione delle onde sonore attraverso il mezzo studiato e sulla registrazione del segnale ricevuto. Le misure si effettuano mediante strumentazioni elettroniche composte da un'emittente a frequenza fissa, piezoelettrica, da un cronometro di grandissima precisione (al decimo di milionesimo di secondo) e da un oscilloscopio che visualizza il segnale acustico che ha attraversato il materiale. Sono possibili tre tipi di misure: le misure, della velocità del suono in superficie, le misure radiate e le misure in trasparenza. Le prime connettono di individuare le alterazioni superficiali del materiale; le seconde consentono di accertare l'omogeneità del materiale a diversa distanza dalla superficie e sono possibili quando sia la superficie interna sia quella esterna sono accessibili; infine, le misure in trasparenza consentono di esaminare il materiale in tutto il suo spessore.

Le frequenze utilizzate sono comprese generalmente fra 0,5 e 15 MHz: le onde a bassa frequenza penetrano maggiormente in profondità rispetto a quelle ad alta frequenza, che danno però una risoluzione migliore.
Con le indagini ultrasoniche è possibile determinare il grado di omogeneità di un materiale, la presenza di vuoti o fessure, la presenza ed il numero degli strati sovrapposti di materiale, il modulo elastico ed il rapporto dinamico di Poisson.

12) Il rilievo della luminosità che viene misurato con un luxmetro che verifica l'illuminazione dei vari oggetti, con un ultraviometro che misura la radiazione ultravioletta, con termometri e termografi per la misurazione della temperatura di colore – i dati rilevati vanno comparati a parametri standard che prevedono un'illuminazione max di 250-300 lux per pietre e metalli, 180 lux per legno, dipinti, lacche, cuoio (il lux equivale all'illuminazione prodotta da una sorgente di 1 candela su una superficie ortogonale ai raggi ad una distanza di 1 metro), temperatura di colore 4.000 K, umidità relativa 55-60%.

Oltre a quelle già descritte esistono delle tecniche di analisi che hanno caratteristiche distruttive di lieve entità e che si rendono necessarie per la valutazione di alcuni parametri:

13) Analisi con i raggi X per l'identificazione della struttura di una sostanza cristallina individuandone i vari componenti. Il materiale viene irradiato con un isotopo radioattivo e l'energia assorbita viene rimessa sotto forma di raggi X caratteristici degli elementi chimici presenti nel materiale. L'analisi diffrattometrica, se il contenuto di acqua del campione non è stato alterato, permette anche di rilevare sali a diverso grado di idratazione. Il campione essiccato o glicolato può anche dare indicazioni sulle percentuali di materiali argillosi presenti.

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
2	DICEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.2			
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G15 SCHEMA DI CONTRATTO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 5 - COMPONENTE 2 - INVESTIMENTO 2.2

PIANI URBANI INTEGRATI [M5C2I2.2]

Obiettivo T2 – 2026: Entro il 30 giugno 2026 completamento delle azioni di pianificazione integrata delle Città metropolitane**.**

SCHEMA DI CONTRATTO SPECIFICO

AVENTE AD OGGETTO L'APPALTO INTEGRATO AFFIDATO MEDIANTE ORDINE DI ATTIVAZIONE NELL'AMBITO DELL'ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) PER IL RESTAURO, LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIFUNZIONALIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI SOTTOPOSTE A TUTELA.

LOTTO GEOGRAFICO Liguria
C.I.G. Accordo Quadro 9424896638
SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 4 CLUSTER ASSEGNATO Genova

PIANO URBANO INTEGRATO CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA - Sampierdarena;

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Recupero di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano Genova Sampierdarena: Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena - CIG 9658336700 - CUP B37B22000070006

Il presente Contratto Specifico è concluso in modalità elettronica ai sensi dell'articolo 32, comma 14, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, *"**Codice dei Contratti**"*). [**solo in caso di ufficiale rogante**]
L'anno ..... il giorno ..... del mese di ..... a ..... in Via/Piazza ..... n. ....., presso l'Ufficio ..... della ....., con sede in ..... Via/Piazza ..... n. ..... avanti a me dott. ....., esercitante le funzioni di Ufficiale Rogante dei contratti nei quali è parte l'Amministrazione medesima, in qualità di ....., senza l'assistenza dei testimoni avendovi i comparenti rinunciato con il mio consenso, sono comparsi i seguenti Signori della cui identità io sono personalmente certo:
[..... con le informazioni necessarie delle Parti]

TRA

il Sig. ..... nato a ..... il ....., residente in ....., via ....., n. ..... in qualità di ....., dell'Amministrazione ....., con sede ..... in ....., via ..... n. ..... Codice fiscale e Partita IVA ....., che dichiara di intervenire al presente atto ai soli fini della stipula (in seguito, ***"Soggetto Attuatore"***)

E

il Sig. ..... nato a ..... il ..... residente in ....., via ....., n. ..... in qualità di ..... dell'impresa ..... con sede ..... in .....,via ..... n. ....., Codice fiscale e Partita IVA ....., capitale sociale € ....., numero di iscrizione ..... nel Registro delle Imprese di ....., che agisce
[**in caso di aggiudicazione a operatore economico singolo**] quale impresa appaltatrice in forma singola;
[**in caso di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese/consorzio/etc.**], giusto mandato

collettivo speciale di rappresentanza e procura, quale Capogruppo mandatario del raggruppamento temporaneo/consorzio ordinario di imprese costituito ai sensi degli articoli 45 e 48 del Codice dei Contratti, con atto autenticato nelle firme per notaio ..... in ....., rep. ..... / racc. ..... in data ....., tra essa medesima e le seguenti imprese mandanti

1 Impresa ....., con sede in ....., via ....., ...;
2 Impresa ....., con sede in ....., via ....., ...;
3 Impresa ....., con sede in ....., via ....., ...;
4 Impresa ....., con sede in ....., via ....., ...;

(in seguito, ***"Appaltatore"****);*
(in seguito, congiuntamente ***"le Parti"****);*

PREMESSO CHE

a) I Piani Urbani Integrati sono inseriti nella linea progettuale Missione 5 "Inclusione e Coesione", Componente 2 "Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore", Investimento 2.2. "Piani Urbani Integrati" [M5C2I2.2], del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia (di seguito, "***PNRR***"), approvato con Decisione del Consiglio UE ECOFIN del 13 luglio 2021;

b) l'art. 21 del Decreto legge 6 novembre 2021, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla Legge 29 dicembre 2021, n. 233, individua la Città Metropolitana quale soggetto deputati all'attuazione degli interventi finalizzati alla realizzazione di obiettivi volti al miglioramento di ampie aree urbane degradate, alla rigenerazione, alla rivitalizzazione economica e disciplina, altresì, le modalità di attuazione ed i criteri di selezione dei relativi progetti, ai fini della successiva ammissione a finanziamento e assegnazione delle relative risorse;

c) le Città Metropolitane hanno, pertanto, proceduto ad individuare gli interventi finanziabili per investimenti in progetti relativi ai Piani Urbani Integrati all'interno della propria area urbana, tenendo conto delle progettualità espresse anche dai comuni appartenenti alla propria area urbana, e a presentarli al Ministero dell'Interno (di seguito, "***Amministrazione Titolare***"), in conformità al modello approvato con Decreto del Ministro dell'Interno del 6 dicembre 2021;

d) con successivo Decreto del Ministro dell'interno, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, del 22 aprile 2022, si è provveduto all'assegnazione delle risorse ai Soggetti Attuatori per ciascun progetto integrato ammesso a finanziamento e per i singoli interventi che ne fanno parte, ed è stato quindi approvato l'elenco definitivo dei Piani Urbani Integrati;

e) al fine di accelerare l'attuazione degli interventi ricompresi in ciascuno dei Piani Urbani Integrati (di seguito, ***"Interventi"****)*, l'Amministrazione Titolare ha inteso rendere disponibile ai Soggetti Attuatori il supporto tecnico-operativo prestato da Invitalia ai sensi dell'articolo 10, co. 1, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 29 luglio 2021, n. 108;

f) previa pubblicazione del Bando di gara inviato alla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 29 settembre 2022 e pubblicato sulla stessa in data 5 ottobre 2022 (n. 542498-2022), e, altresì, pubblicato in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 3 ottobre 2022 n. 115, sul Profilo di Invitalia, quest'ultima ha indetto ed aggiudicato la "*PROCEDURA DI GARA APERTA AI SENSI 3DEGLI ARTICOLI 54 E 60 DEL D.LGS N. 50/2016, DA REALIZZARSI MEDIANTE PIATTAFORMA TELEMATICA, PER LA CONCLUSIONE DI ACCORDI QUADRO CON PIU' OPERATORI ECONOMICI PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG2 – OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.22 – S.03 – IA.02 – IA.04) PER IL RESTAURO, LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIFUNZIONALIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI SOTTOPOSTE A TUTELA*"", (di seguito, la "***Procedura***");

g) la suddetta Procedura è stata indetta da Invitalia, quale Centrale di Committenza, al fine di aggiudicare e stipulare, ai sensi dell'articolo 37, co. 7, lett. b), del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, il ***"Codice dei Contratti"***), più accordi quadro multilaterali (di seguito, ***"Accordi Quadro"***);

h) i Soggetti Attuatori che hanno deciso di avvalersi del supporto tecnico-operativo della Centrale di Committenza Invitalia possono avvalersi degli Accordi Quadro per affidare le prestazioni necessarie all'attuazione degli Interventi di loro competenza;

i) la Procedura è stata suddivisa da Invitalia in 6 lotti geografici (di seguito, "***Lotti Geografici***"), ciascuno dei quali è stato ripartito in massimo 5 sub-lotti prestazionali (di seguito "***Sub-Lotti Prestazionali***") di seguito elencati:
- Sub-Lotto Prestazionale 1: Servizi tecnici di: Progettazione; Attività di supporto alla progettazione (rilievi, indagini e prove di laboratorio); Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione; Direzione dei lavori; Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione;
- Sub-Lotto Prestazionale 2: Servizi di verifica della progettazione di cui all'articolo 26 del Codice dei Contratti;
- Sub-Lotto Prestazionale 3: Lavori;
- Sub-Lotto Prestazionale 4: Lavori in appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell'articolo 48, co. 5, del D.L. n. 77/2021 innanzi citato, ovvero del progetto definitivo, in virtù del regime di sospensione transitoria del divieto di cui all'articolo 59, co. 1, quarto periodo, del Codice dei Contratti;
- Sub-Lotto Prestazionale 5: Servizi di collaudo: tecnico-amministrativo; tecnico-funzionale; statico, ai sensi dell'articolo 102 del Codice dei Contratti;

j) all'esito della Procedura, con provvedimento di aggiudicazione n. AQ3 - SUB4 - 2023_0030146 del 31.01.2023 PROVV. AGGIUDICAZIONE, è stato aggiudicato, nell'ambito del Lotto Geografico n. 1, il Sub-lotto Prestazionale 4 in favore degli Appaltatori elencati nella Tabella allegata come sub Allegato 1 all'Accordo Quadro;

k) in corso di gara, infatti, ad ogni Appaltatore è stato assegnato uno o più Cluster, come definiti nel disciplinare unico di gara, secondo le modalità di assegnazione previste nello stesso Disciplinare Unico e negli altri atti di gara a questo allegati (di seguito, "***Cluster***");

l) l'Accordo Quadro tra Invitalia e gli Appaltatori ha pertanto ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 4 per gli Interventi ricompresi nei Cluster presenti nel Lotto Geografico n. 1;

m) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore ha manifestato la volontà di impegnarsi ad eseguire sia quanto previsto dall'Accordo Quadro, alle condizioni, modalità e termini ivi stabiliti, nonché dagli atti di gara relativi alla Procedura anzidetta, sia a quanto previsto nelle offerte, tecnica ed economica, presentate dall'Appaltatore medesimo e in ogni altro documento indicato o richiamato dai suddetti documenti;

n) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore ha manifestato altresì la volontà di impegnarsi ad eseguire quanto stabilito dagli ordini di attivazione (di seguito, "***OdA***") che potranno essere emessi dai Soggetti Attuatori per la stipulazione di appositi contratti specifici con gli Appaltatori stessi aventi ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-Lotto Prestazionale 4;

o) all'Appaltatore in epigrafe, risultato aggiudicatario del Lotto Geografico Liguria, Sub-Lotto Prestazionale 4, è stato assegnato il Cluster Genova Sampierdarena ricadente all'interno del predetto Lotto Geografico, e nell'ambito del quale eseguire le prestazioni affidate per la realizzazione degli Interventi di competenza del Soggetto Attuatore in epigrafe;

p) in data ....., l'Appaltatore in epigrafe ha stipulato con Invitalia l'Accordo Quadro avente ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 4 per gli Interventi ricompresi nei Cluster presenti nel Lotto Geografico n. 1;

q) il Soggetto Attuatore in epigrafe intende utilizzare l'Accordo Quadro mediante la stipula di Contratti Specifici, attuativi dell'Accordo Quadro stesso;

r) il Soggetto Attuatore in epigrafe ha svolto ogni attività prodromica necessaria alla stipula del presente Contratto Specifico (di seguito, il "***Contratto Specifico***");

s) l'Appaltatore in epigrafe dichiara che quanto risulta dall'Accordo Quadro e dai suoi allegati, ivi comprese le Condizioni Generali, dal presente Contratto Specifico e dalle Condizioni Particolari allo stesso allegate, definisce in modo adeguato e completo gli impegni assunti con la firma del presente Contratto Specifico, nonché l'oggetto delle prestazioni da eseguire;

t) per la stipulazione del presente Contratto Specifico è stata emessa dal Soggetto Attuatore in epigrafe la specifica OdA n. ..... del .....;

u) il CIG del presente Contratto Specifico è il seguente: **9658336700**;

v) il Contratto Specifico diviene efficace con la stipula e non trova applicazione l'articolo 32, comma 12, del Codice dei Contratti;

w) [eventuale] con Verbale sottoscritto in data ....., stanti le esigenze acceleratorie e le tempistiche del cronoprogramma ravvisate, volte al raggiungimento delle precise milestone e Target/Obiettivi strategici stabiliti dal PNRR, è stata disposta [dal Direttore dell'esecuzione/RUP] l'avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lett. a), del decreto-legge n. 76 del 2020 recante «*Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali*» (c.d., Decreto Semplificazioni), convertito con modificazioni in legge n. 120 del 2020 e successivamente modificato dall'articolo 51, comma 1, lett. f), della legge n. 108 del 2021, relativamente alle prestazioni da eseguire immediatamente, comprese eventuali opere provvisionali;

x) l'Appaltatore in epigrafe ha costituito la garanzia definitiva secondo quanto previsto nel Disciplinare Unico e nell'Accordo Quadro, conforme allo schema di cui al Decreto 19 gennaio 2018, n. 31, *recante «Regolamento con cui si adottano gli schemi di contratti tipo per le garanzie fideiussorie previste dagli articoli 103, comma 9 e 104, comma 9, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50»*, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, consegnando l'originale al Soggetto Attuatore in epigrafe;

y) l'Appaltatore in epigrafe, secondo quanto previsto dall'Accordo Quadro, ha prodotto le polizze assicurative a copertura sia dei danni causati dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, sia della responsabilità civile per infortunio o danni eventualmente causati a persone e/o beni dell'Appaltatore medesimo, del Soggetto Attuatore in epigrafe o di terzi (compresi dipendenti dell'Appaltatore medesimo e/o subappaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo), nell'esecuzione dell'appalto;

TUTTO CIÒ PREMESSO, LE PARTI, COME SOPRA COSTITUITE, CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE

Articolo 1 - (Premesse ed allegati)

1. Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Contratto Specifico, le premesse e la documentazione qui di seguito elencata:
   - il Bando ed il Disciplinare Unico di gara, corredato di allegati;
   - l'Accordo Quadro Lotto Geografico Liguria - Sub Lotto Prestazionale 4 – Appalto Integrato, CIG 9424896638, ed i relativi allegati, tra i quali, in particolare l'Offerta Tecnica ed Economica e le Condizioni Generali;
   - l'OdA del Contratto Specifico n. ..... del ..... e relativi allegati, tra cui la Documentazione tecnica, economica e progettuale relativa all'Intervento;
   - le Condizioni Particolari consistenti nel Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dei lavori di "**Recupero di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano Genova Sampierdarena: Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**", ed in particolare il Capitolato Speciale d'Appalto.

2. I sopra menzionati documenti si intendono quali parti integranti e sostanziali del presente Contratto Specifico, ancorché non materialmente allegati allo stesso, in quanto depositati presso il Soggetto Attuatore.

3. In particolare, per ogni condizione, modalità e termine per l'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente Contratto Specifico che non sia espressamente regolata nel presente atto e suoi allegati, vale tra le Parti quanto stabilito nell'Accordo Quadro, ivi inclusi gli Allegati del medesimo, con il quale devono intendersi regolati tutti i termini del rapporto tra le Parti.

4. Le Parti espressamente convengono che il predetto Accordo Quadro ha valore di regolamento e pattuizione per il presente Contratto Specifico. Pertanto, in caso di contrasto tra i principi dell'Accordo Quadro e quelli del Contratto Specifico, i primi prevarranno su questi ultimi, salvo diversa espressa volontà

derogativa delle parti manifestata per iscritto.

Articolo 2 - (Definizioni)

1. I termini contenuti nel presente Contratto Specifico hanno il significato specificato nell'Accordo Quadro e nei relativi allegati, salvo che il contesto delle singole clausole disponga diversamente.
2. I termini tecnici contenuti nel presente Contratto Specifico hanno il significato specificato nelle Condizioni Generali e nelle Condizioni Particolari, salvo che il contesto delle singole clausole disponga diversamente.
3. Il presente Contratto Specifico è regolato:
   - dalle disposizioni del presente atto e dai suoi allegati, che costituiscono la manifestazione integrale di tutti gli accordi intervenuti tra l'Appaltatore e il Soggetto Attuatore relativamente alle attività e prestazioni contrattuali;
   - dalle disposizioni dell'Accordo Quadro e dai suoi allegati;
   - dalle disposizioni del Codice dei Contratti e del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 (di seguito, il "***Regolamento***"), ove non espressamente derogate e applicabili, e relative prassi e disposizioni attuative;
   - dalle disposizioni di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, recante *«Codice dell'Amministrazione Digitale»*;
   - decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «*Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali*» (Decreto Semplificazioni), convertito con modificazioni in legge 11 settembre 2020, 120;
   - decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante «*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, nonché dalla vigente normativa di settore*» (Decreto Semplificazioni *Bis*) convertito in legge 29 luglio 2021, n. 108;
   - decreto - legge 30 aprile 2022, n. 36, recante «*Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)*» convertito in legge 29 giugno 2022, n. 79;
   - dal Codice Civile e dalle altre disposizioni normative in vigore in materia di contratti di diritto privato.

Articolo 3 - (Oggetto e finalità del Contratto Specifico – Luogo di esecuzione)

1. L'oggetto del presente Contratto Specifico consiste nell'affidamento dell'Appalto Integrato di cui al Sub-Disciplinare 4 – Allegato B.4 al Disciplinare Unico - per il restauro, il recupero, la riqualificazione e la manutenzione di edifici e immobili pubblici di interesse storico culturale soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, anche in ottica ecosostenibile e di efficientamento energetico e idrico, di innovazione tecnologica e tipologica dei manufatti, con soluzioni atte al riciclo dei materiali, al raggiungimento di elevati standard prestazionali, energetici e per la sicurezza sismica in modo conforme a quanto previsto dall'art. 12 delle Condizioni Generali.
2. Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dei lavori di "**Recupero di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano Genova Sampierdarena: Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**" è stato verificato e validato dal RUP ed approvato con Determinazione dirigenziale ……. e prevede i seguenti importi: Importo complessivo a base d'asta € 2.124.330,43, di cui € 1.880.919,16 per lavori, € 62.984,27 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, € 180.427,00 per spese tecniche di progettazione definitiva/esecutiva e sondaggi.
3. Il contratto ha ad oggetto le attività di cui in premessa e di seguito indicate:
   a. Ulteriori attività di supporto alla progettazione (vd artt. 4 e 9 Capitolato Speciale d'Appalto):
      I. Prove di laboratorio;
      II. Indagini geognostiche e prove in situ;
      III. Relazione Archeologica preventiva

Si applicano le relative disposizioni degli articoli 1, 9 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

   b. Progettazione definitiva/esecutiva;

Si applicano le relative disposizioni degli articoli 1, 9, 14 e 15 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

c. Lavori;

Si applicano le relative disposizioni degli articoli 1, 9 e 23 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

4. Le predette attività dovranno essere eseguite con le caratteristiche tecniche, condizioni e modalità stabilite nelle Condizioni Generali, nelle Condizioni Particolari e relativi allegati.

5. Sono comprese nell'appalto tutte le prestazioni accessorie e necessarie per dare compiuti i servizi sopra elencati secondo le condizioni, le prescrizioni e le caratteristiche tecniche e qualitative previste nelle Condizioni Generali e nelle Condizioni Particolari.

6. Sono designati quale Responsabile unico del Procedimento, ai sensi dell'articolo 31 del Codice dei Contratti, il Ing. Chiara Vacca e quale Direttore dei Lavori ai sensi dell'articolo 101 del Codice dei Contratti e del Decreto 7 marzo 2018, n. 49, recante «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento *delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione»,* emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, l'Ing./Arch. .....

7. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire i servizi e i lavori in proprio, con organizzazione dei mezzi necessari e gestione a proprio rischio e potrà ricorrere al subappalto nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente in materia, dal Disciplinare Unico, dall'Accordo Quadro e dalle Condizioni Generali e/o Particolari. [eventuale, solo per casi di Consorzi, esclusi quelli ordinari] Per l'esecuzione dei servizi, il Consorzio ..... ha indicato la/e società ..... come impresa/imprese esecutrice/i.

8. Eventuali modificazioni dovranno essere comunicate in forma scritta al RUP e alla D.L. per i relativi provvedimenti.

9. L'Appaltatore si impegna ad eseguire ogni attività, nonché tutti gli interventi richiesti, le somministrazioni, le prestazioni e le forniture complementari, anche ove non espressamente indicate, funzionali alla perfetta realizzazione dei lavori oggetto dell'appalto, in conformità al progetto e alle Condizioni Generali e Particolari, nonché alle raccomandazioni e/o prescrizioni, comunque denominate, dettate da parte della D.L., ancorché tali prestazioni non siano specificatamente previste nel presente contratto.

10. Ai fini del presente Contratto Specifico, le prestazioni descritte, oltre all'esecuzione a regola d'arte, sono da ritenersi comprensive di tutti gli oneri di custodia e manutenzione, ove occorrenti, per il periodo indicato di durata del contratto medesimo. Tali oneri sono da considerarsi a completa cura e spesa dell'Appaltatore, ricompresi nel corrispettivo d'appalto.

11. L'opera oggetto dell'appalto dovrà essere realizzata nell'integrale rispetto delle regole tecniche di corretta esecuzione; l'Appaltatore dovrà garantire l'adeguamento delle soluzioni tecniche dallo stesso fornite o gestite con la normativa in vigore al momento dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e con gli standard tecnici nazionali ed internazionali.

12. A tal fine è obbligo dell'Appaltatore eliminare, anche in corso d'opera, i difetti o le manchevolezze che dovessero emergere da controlli e/o verifiche tecniche.

13. La D.L. avrà facoltà di ordinare rettifiche, demolizioni, rifacimenti, scavi, ripristini e ogni altro intervento necessario affinché l'appalto sia eseguito nel rispetto delle prescrizioni contrattuali, delle norme tecniche nonché delle previsioni di legge. In tal caso, l'Appaltatore eseguirà gli interventi entro il termine indicato dal Soggetto Attuatore.

14. L'Appaltatore svolgerà le attività oggetto del presente Contratto Specifico presso la propria sede, ad eccezione delle attività accessorie alla progettazione e dei lavori, da eseguirsi in loco presso il Comune di Genova.

15. Nei termini indicati nelle Condizioni Generali, l'Appaltatore dovrà predisporre e consegnare al Direttore dei Lavori il Piano Operativo della Sicurezza di cui all'articolo 52 delle Condizioni Generali, nonché dovrà altresì redigere e consegnare al Direttore dei Lavori il Programma Esecutivo dei Lavori di cui all'articolo 26 delle Condizioni Generali, che formeranno parte del presente Contratto Specifico.

Articolo 4 - (Soggetto incaricato dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche - Responsabili per le attività contrattuali - Elezione di domicilio)

1. La persona fisica incaricata dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche (di seguito, "***Coordinatore di progetto***"), ai sensi dell'articolo 24, comma 5, del Codice dei Contratti, è ....., iscritto all'Ordine degli ..... della provincia di ..... al n. .....,
C.F. ....., P.IVA ....., con studio in ..... a ....., [eventuale] Codice ATECO ..... Iscrizione ente previdenziale .....
2. Qualora diverso/i dal Responsabile di cui al comma precedente, il/i referente/i responsabile/i per le attività contrattuali inerenti al presente Contratto Specifico nominato/i dall'Appaltatore è/sono: .....
3. Compito di/ei detto/i referenti sarà quello di coordinare le attività correlate alle fasi prestazionali oggetto dell'appalto, di pianificare e di verificare le attività da effettuare e di gestire tutte le comunicazioni tra le parti.
4. L'Appaltatore, ai fini dell'esecuzione del presente Contratto Specifico, dichiara di eleggere domicilio come segue: .....
5. Al domicilio suindicato saranno inviati tutti gli atti e i documenti che riguardano l'esecuzione del presente Contratto Specifico e degli Interventi che ne costituiscono oggetto.

Articolo 5 - (Soggetto/i che svolgeranno le prestazioni professionali)

1. La/e persona/e fisica/he che svolgerà/anno le prestazioni di cui al presente contratto, in conformità a quanto dichiarato dall'Appaltatore in sede di gara, è/sono la/le seguente/i, come previsto dall'articolo 13 delle Condizioni Generali:

a. ....., iscritto all'Ordine degli ..... della provincia di ..... al n. ....., C.F. ....., P.IVA ....., con studio in ..... a .....;
b. ....., iscritto all'Ordine degli ..... della provincia di ..... al n. ....., C.F. ....., P.IVA ....., con studio in ..... a .....;
c. ....., iscritto all'Ordine degli ..... della provincia di ..... al n. ....., C.F. ....., P.IVA ....., con studio in ..... a .....

Articolo 6 - (Collaboratori)

1. L'Appaltatore, nell'espletamento dell'incarico, potrà avvalersi della collaborazione di altri soggetti, della cui nomina dovrà dare preventiva comunicazione al Soggetto Attuatore, ferma restando la propria responsabilità nei confronti della stessa. La possibilità di avvalersi di collaboratori e coadiutori non potrà assolutamente comportare la richiesta di compensi ulteriori rispetto a quelli previsti dal presente Contratto Specifico. Il Soggetto Attuatore rimane estraneo ai rapporti intercorrenti tra l'Appaltatore e gli eventuali collaboratori, consulenti o tecnici specialistici delle cui prestazioni il medesimo Appaltatore intenda o debba avvalersi, qualora il ricorso a tali collaboratori, consulenti o specialisti non sia vietato da norme di legge, di regolamento o contrattuali.

Articolo 7 - (Contenuti e modalità di svolgimento delle prestazioni inerenti alla Progettazione/Attività di supporto alla progettazione e ai Lavori)

1. L'Appaltatore, nell'espletare l'incarico dovrà attenersi a quanto segue:
   a. **Progettazione Definitiva/Esecutiva**
      La progettazione dovrà svolgersi in forma organica e coordinata rispetto alle Condizioni Particolari (Capitolato Speciale d'Appalto, etc.) e suoi allegati, nonché all'offerta presentata in sede di gara, che costituisce anch'essa parte integrante e sostanziale del presente Contratto Specifico. Nello svolgimento delle attività l'Appaltatore si dovrà attenere a quanto contenuto nelle Condizioni Generali, in particolare quanto previsto dagli articoli da 14 a 18;
   b. **Lavori**
      Nello svolgimento delle attività l'Appaltatore si dovrà attenere a quanto contenuto nelle Condizioni

Generali e nel Capitolato Speciale d'Appalto;

2. Resta inteso che, qualora l'Appaltatore abbia formulato proposte migliorative in sede di gara, le attività andranno svolte senza nessun onere aggiuntivo per il Soggetto Attuatore, il quale si riserva la facoltà di accettarle
3. Al presente Contratto Specifico è allegato un cronoprogramma relativo alle modalità di esecuzione.
4. Le attività di cui sopra riguarderanno il restauro, il recupero, la riqualificazione e la manutenzione di edifici e immobili pubblici di interesse storico culturale soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, anche in ottica ecosostenibile e di efficientamento energetico e idrico, di innovazione tecnologica e tipologica dei manufatti, con soluzioni atte al riciclo dei materiali, al raggiungimento di elevati standard prestazionali, energetici e per la sicurezza sismica.
5. Tutte le prestazioni svolte dovranno, altresì, garantire il rispetto e la conformità ai principi e agli obblighi specifici del PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "*Do No Significant Harm*" (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. *Tagging*), della parità di genere (*Gender Equality*), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali.

Articolo 8 - (Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore)

1. L'Appaltatore si obbliga a rispondere e a manlevare il Soggetto Attuatore da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti dell'Appaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente Contratto Specifico, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dal Soggetto Attuatore. L'Appaltatore risponderà direttamente e manleverà il Soggetto Attuatore da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte dell'Appaltatore, e/o subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi ed in ogni caso derivanti dall'esecuzione del contratto.
2. Per tutto quanto non previsto nel presente documento, si applicano le relative disposizioni di cui all'articolo 9 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

[Eventuale, in caso di presenza di Protocolli di Legalità sottoscritti dai Soggetti Attuatori e/o per essi, comunque, vincolanti]

Articolo 8-bis - (Obblighi specifici previsti dal Protocollo di Legalità)

L'Appaltatore è tenuto, nell'esecuzione del presente Contratto Specifico, al rispetto degli obblighi derivanti dal Protocollo di Legalità - Convenzione sottoscritta il 18/10/2018 tra il Comune di Genova, la Città Metropolitana di Genova, la Regione Liguria e la Prefettura- U.T.G. di Genova e le Prefetture di Imperia, Savona e La Spezia.

1. L'Appaltatore accetta e si obbliga a rispettare e a far rispettare dai propri aventi causa, da subappaltatori, subfornitori e, comunque, da qualsivoglia soggetto terzo subcontraente, facente parte della cd. *"filiera delle imprese",* senza riserva alcuna, il Protocollo di Legalità, che, con la sottoscrizione del presente Contratto Specifico e del Protocollo di Legalità di cui al precedente comma 1, viene espressamente, integralmente ed incondizionatamente accettato dall'Appaltatore, e le clausole tutte contenute nel Protocollo di Legalità medesimo.

Articolo 9 - Responsabilità dell'Appaltatore e obblighi specifici derivanti dal PNRR

1. Nel rinviare a quanto più compiutamente stabilito in merito dalle Condizioni Generali, si precisa in questa sede quanto di seguito esposto.

9.a) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto del principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH)

1.1 L'Appaltatore, nello svolgimento delle prestazioni e delle attività oggetto del presente Contratto Specifico, è tenuto al rispetto e all'attuazione dei principi e degli obblighi specifici del PNRR relativi al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "*Do No Significant Harm*" (DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, nonché del principio del contributo all'obiettivo climatico.

1.2 Anche per la violazione del rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 20 del presente Contratto Specifico e, in ogni caso, così come compiutamente definite nelle Condizioni Generali, cui sirinvia.

Si rinvia a quanto stabilito in merito dalle Condizioni Generali e, segnatamente, dall'articolo 11 delle predette.

9.b) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto dei principi sulle pari opportunità

1.3 Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Contratto Specifico, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15) e non superiore a cinquanta (50), l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico, la relazione di cui all'articolo 47, comma 3, del D.L. 77/2021, (i.e. la "relazione di genere" sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta).

1.4 La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, comma 2, del citato D.L. n. 77/2021.

1.5 La violazione del predetto obbligo determina, altresì, l'impossibilità per l'Appaltatore stesso di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal Piano Nazionale Complementare (PNC).

1.6 Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 20 e/o la risoluzione del Contratto Specifico di cui al successivo articolo 22.

1.7 Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Contratto Specifico, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15), l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico, la documentazione di cui all'articolo 47, comma 3 bis, del D.L. n. 77/2021, i.e. (i) certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e altresì (ii) relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione dell'offerta).

1.8 La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, comma 2, del citato D.L. n. 77/2021.

1.9 Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 20 e/o la risoluzione del presente Contratto Specifico di cui al successivo articolo 22.

1.10 L'Appaltatore, nell'esecuzione delle prestazioni e attività oggetto del presente Contratto Specifico, è obbligato ad applicare i dispositivi normativi per la promozione dell'occupazione

1.11 giovanile e femminile di cui all'articolo 47, comma 4, del D.L. n. 77/2021. Segnatamente, l'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 13 del Sub-Disciplinare 4, nel caso in cui per lo svolgimento del Contratto Specifico, ovvero per attività ad esso connesse e strumentali, sia per lui necessario procedere a nuove assunzioni, sarà obbligato ad assicurare che una quota pari almeno al 15% (quindici percento) e al 30% (trenta percento) delle nuove assunzioni sia destinata rispettivamente (i) all'occupazione femminile e (ii) all'occupazione giovanile (rivolta a giovani di età inferiore a 36 anni al momento dell'assunzione)

1.12 Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo

articolo 20 e/o la risoluzione del Contratto Specifico di cui al successivo articolo 22.

9.c) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto di obblighi in materia contabile

1.13 L'Appaltatore è tenuto a rispettare gli obblighi in materia contabile che possono essere adottati dal Soggetto Attuatore conformemente a quanto previsto dalla Circolare MEF-RGS n. 9 del 10 febbraio 2022, e recepiti nel presente Contratto Specifico mediante le Condizioni Particolari a corredo. Trattasi dell'adozione eventuale di adeguate misure volte al rispetto del principio di sana gestione finanziaria secondo quanto disciplinato nel Regolamento finanziario (UE, EURATOM) 2018/1046 e nell'articolo 22 del Regolamento (UE) 2021/241, in particolare in materia di prevenzione dei conflitti di interessi, delle frodi, della corruzione e di recupero e restituzione dei fondi che sono stati indebitamente assegnati, attraverso l'adozione di un sistema di codificazione contabile adeguata e informatizzata per tutte le transazioni relative agli Interventi per assicurare la tracciabilità dell'utilizzo delle risorse del PNRR.

9.d) Obblighi specifici del PNRR relativi alla comprova del conseguimento di target e milestone

1.14 L'Appaltatore è tenuto a rispettare l'obbligo di comprovare il conseguimento dei target e delle milestone associati agli Interventi con la produzione e l'imputazione nel sistema informatico della documentazione probatoria pertinente, che può essere adottato dal Soggetto Attuatore e disciplinato e recepito nel presente Contratto Specifico mediante le Condizioni Particolari a corredo.

È riconosciuta al Soggetto Attuatore (o eventuali Amministrazioni/Organi competenti per le attività di controllo e audit in merito alla corretta attuazione del PNRR) la facoltà di verificare la corretta applicazione di quanto sopra.

Si rinvia a quanto stabilito in merito dalle Condizioni Generali e, segnatamente, dall'articolo 11 delle predette.

Articolo 10 - (Obblighi dell'Appaltatore in materia rapporti di lavoro, di contribuzione, assistenza e previdenza)

1. L'Appaltatore si obbliga ad osservare e far osservare ai propri dipendenti tutte le disposizioni, emesse dalla D.L. e dal Soggetto Attuatore, di ordine interno, attinenti alla sicurezza, alla disciplina e alla conduzione dei lavori.
2. L'Appaltatore dichiara e garantisce che il personale del quale si avvarrà per l'esecuzione del presente appalto sarà regolarmente contrattualizzato e assicurato dallo stesso Appaltatore nel rispetto della vigente normativa, ed in tal senso si obbliga ad ogni effetto di legge.
3. L'Appaltatore assume l'obbligo della piena osservanza di tutti gli obblighi derivanti dalle norme di legge relative alla regolare assunzione, alle assicurazioni sociali obbligatorie contro gli infortuni sul lavoro e per la previdenza e l'assistenza a favore dei dipendenti, nonché degli obblighi derivanti dal presente contratto e si impegna ad assicurare al personale dipendente trattamenti economici e normativi non inferiori a quelli previsti dalle norme del Contratto Collettivo Nazionale di lavoro cui è soggetto.
4. L'Appaltatore è obbligato ad osservare, nei confronti dei lavoratori dipendenti, nell'esecuzione delle opere e prestazioni costituenti oggetto del presente Contratto Specifico, l'integrale trattamento economico e normativo stabilito dai Contratti Collettivi Nazionali e territoriali di lavoro in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.
5. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso in cui non abbia aderito alle associazioni che hanno stipulato i citati Contratti Collettivi oppure abbia receduto da esse. In caso di inadempienza contributiva nei confronti degli enti assicurativi e previdenziali, compreso la Cassa Edile, accertata tramite il DURC, si procederà come specificato e regolato dall'articolo 30, comma 5, del Codice di Contratti. Nel caso di inadempienze retributive si procederà secondo quanto specificato dall'articolo 30, comma 6, del Codice dei Contratti e dalle Condizioni Generali.
6. L'Appaltatore si obbliga, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per il dipendente, a continuare ad applicare i suindicati Contratti Collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. Restano salve le ulteriori disposizioni in materia contenute nelle Condizioni Generali.
7. L'Appaltatore si assume l'obbligo di osservare e far osservare dal proprio personale tutte le norme di

prevenzione infortunistica e di igiene del lavoro vigenti e/o comunque richieste dalla particolarità del lavoro. L'Appaltatore assume inoltre l'obbligo di eseguire le occorrenti ricognizioni nelle zone di lavoro al fine di realizzare quanto commissionato a regola d'arte e nel pieno ed assoluto rispetto delle vigenti norme di prevenzione infortuni e di igiene del lavoro e delle specifiche norme aziendali.

8. L'Appaltatore assume l'obbligo della costante sorveglianza del corso dell'esecuzione, in modo anche da assicurare che il lavoro dei propri dipendenti e collaboratori si svolga in condizioni di assoluta sicurezza, restando esclusa ogni ingerenza del Soggetto Attuatore, il quale resta comunque e pertanto manlevato da ogni responsabilità e dovrà essere in ogni caso tenuto indenne dall'Appaltatore. Tutte le spese derivanti all'Appaltatore per l'osservanza degli obblighi indicati, nonché tutti gli oneri in genere, nessuno escluso, che comunque potessero far capo all'Appaltatore per la organizzazione, in condizione di autonomia, di tutti i mezzi necessari, tecnici e amministrativi, per svolgere le prestazioni oggetto del presente contratto, si intenderanno compresi nel corrispettivo d'appalto.

9. La/Il D.L./Soggetto Attuatore si riserva, comunque, ogni e qualsiasi facoltà di accertare, in qualunque momento e con le modalità che riterrà più opportune, l'esatto adempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo.

10. L'Appaltatore si obbliga altresì ad adempiere a tutte le obbligazioni complementari e connesse previste per l'esecuzione a regola d'arte degli interventi proposti, sostenendone per intero i relativi costi.

Articolo 11 - (Responsabilità)

1. L'Appaltatore si obbliga a risarcire il Soggetto Attuatore per i danni, le perdite di beni o distruzione di beni di proprietà dello stesso e che siano imputabili direttamente all'Appaltatore e/o ai suoi subappaltatori e/o subfornitori.

2. È fatto obbligo all'Appaltatore di mantenere il Soggetto Attuatore sollevato e indenne da ogni e qualsiasi responsabilità per danni diretti ed indiretti che possano derivare a persone o cose dalla esecuzione dei lavori e/o dai materiali impiegati, o che comunque si dovessero verificare in dipendenza di questo contratto, da azioni legali o da richieste risarcitorie avanzate nei confronti del Soggetto Attuatore o da terzi danneggiati, nonché a risarcire i danni conseguenti al tardivo ovvero erroneo ripristino dello stato dei luoghi interessati dai cantieri.

3. L'Appaltatore, altresì, si obbliga a rispondere e a manlevare il Soggetto Attuatore da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti dell'Appaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente contratto, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dal Soggetto Attuatore medesimo.

4. L'Appaltatore, inoltre, si assume la responsabilità per danni causati al Soggetto Attuatore o a terzi imputabili a difetti esecutivi o di manutenzione, garantendo che gli interventi saranno realizzati con le migliori tecnologie e tecniche esistenti.

5. L'Appaltatore risponderà direttamente e manleverà il Soggetto Attuatore da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte dell'Appaltatore, e/o dei suoi subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi e, in ogni caso, derivanti dall'esecuzione del presente contratto.

6. La gestione di eventuali rifiuti, prodotti a seguito delle attività connesse e/o secondarie all'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto, dovrà avvenire nel pieno rispetto delle leggi, delle normative vigenti, e sarà a totale carico dell'Appaltatore. L'inosservanza agli anzidetti obblighi comporterà la risoluzione del contratto *ex* articolo 1456 del Codice Civile.

7. In conformità all'articolo 70 delle Condizioni Generali, nel caso di rinvenimenti di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento avente valore scientifico, storico, artistico, archeologico, l'Appaltatore dovrà darne immediata comunicazione al Soggetto Attuatore e adottare tutte le cautele necessarie per garantire la conservazione temporanea di esse, lasciandoli nelle condizioni e nel luogo in cui sono stati rinvenuti.

8. L'Appaltatore si obbliga a recepire e a far recepire le anzidette obbligazioni all'interno dei contratti sottoscritti con i subappaltatori, con subcontraenti, subfornitori o comunque con ogni altro soggetto interessato all'intervento oggetto dell'appalto.
9. Per tutto quanto non previsto nel presente documento, si applicano le relative disposizioni di cui all'articolo 9 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

Articolo 12 - (Obblighi generali del Soggetto Attuatore)

1. Il Soggetto Attuatore si impegna a fornire tempestivamente all'Appaltatore tutta la documentazione a propria disposizione inerente all'oggetto del presente Contratto Specifico.

Articolo 13 - (Termini e durata del contratto)

1. Il Contratto Specifico sarà efficace tra le parti a far data dalla sua conclusione e cesserà di produrre i propri effetti alla completa e regolare esecuzione delle prestazioni oggetto d'appalto, salvi i casi di risoluzione o recesso ai sensi dell'Accordo Quadro e del presente Contratto Specifico.
2. L'esecuzione avrà inizio coi modi e nei termini indicati all'articolo 23 delle Condizioni Generali.
3. Per la redazione della progettazione definitiva/esecutiva vengono prescritti i seguenti termini, al netto delle interruzioni previste per l'ottenimento delle necessarie approvazioni e per le attività di verifica e delle eventuali ulteriori proroghe, non dipendenti da inadempienze dell'Appaltatore, disposte dal RUP o dal DEC in funzione delle prescrizioni degli enti competenti e delle tempistiche di approvazione:
   - Gli elaborati necessari al fine di attivare la Conferenza dei Servizi decisoria dovranno essere redatti e consegnati alla stazione appaltante entro il termine di **60 (sessanta) giorni** dall'avvio del servizio; In tale termine sono ricompresi i tempi relativi ad indagini e sondaggi propedeutici alla progettazione.
   - Tutti gli elaborati del progetto, comprensivi degli eventuali adeguamenti alle richieste disposte dalla Conferenza dei servizi, dovranno essere redatti e consegnati alla stazione appaltante entro **20 (venti) giorni** dalla Determinazione di conclusione positiva del procedimento di conferenza.
   - Il progetto sarà sottoposto ai verificatori incaricati dalla S.A. e, dal ricevimento del/i verbale/i intermedio di verifica della progettazione, i progettisti dovranno provvedere agli eventuali adeguamenti richiesti entro le tempistiche che saranno assegnate dal RUP o dal DEC.

Si richiama quanto previsto dagli articoli 19, 20, 21, 22 e 65 delle Condizioni Generali.

4. Ciascun termine, calcolato in giorni naturali e consecutivi, decorre a far data dall'ordine di inizio dell'attività.
5. Per l'esecuzione dei **Lavori** vengono prescritti i seguenti termini: **546 giorni naturali e consecutivi**, con decorrenza dalla data del verbale di consegna dei lavori.
6. L'inosservanza dei menzionati termini determina l'applicazione delle penali nella misura prevista dal presente Contratto Specifico.
7. In caso di ritardo rispetto ai termini sopra indicati per cause imputabili esclusivamente all'Appaltatore, qualora detto ritardo determini la perdita del finanziamento dei lavori, unitamente all'applicazione delle prescritte penali all'uopo fissate dal presente Contratto Specifico, verrà meno il diritto ad ogni compenso per le prestazioni eseguite, rimanendo in ogni caso salva la facoltà del Soggetto Attuatore di agire per il risarcimento del danno.
8. La sospensione delle prestazioni, ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei Contratti, può essere disposta in ottemperanza e con le modalità previste dagli articoli 28 e 29 delle Condizioni Generali.
9. L'Appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine stabilito può richiederne la proroga nei limiti, con le modalità e i tempi di cui all'articolo 27 delle Condizioni Generali.
10. Qualora circostanze particolari impediscano temporaneamente la regolare esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto Specifico, il Soggetto Attuatore si riserva in ogni caso la facoltà di sospendere o interrompere l'esecuzione dell'appalto, ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, con comunicazione scritta.

11. Qualora intervengano situazioni incidenti sulla corretta realizzazione dell'appalto, tali da rendere impossibile e/o ritardare in maniera significativa la sua esecuzione, il Soggetto Attuatore si impegna a darne tempestiva e motivata comunicazione all'Appaltatore al fine di verificare la salvaguardia degli impegni assunti con il presente Contratto Specifico.

Articolo 14 - (Corrispettivo, modalità di pagamento e fatturazione)

1. Il corrispettivo contrattuale è determinato "***a corpo***" per la quota relativa ai servizi tecnici di progettazione ed "***a misura***" per la quota relativa all'esecuzione dei lavori.
2. Il corrispettivo per lo svolgimento delle prestazioni di cui al presente Contratto Specifico, al netto del ribasso d'asta, è pari ad € ..... (..... /00), oltre IVA e oneri di legge, ed è così composto:
   a) Progettazione Definitiva/Esecutiva e sondaggi pari a euro € ..... (..... /00);
   b) Lavori pari a euro € ..... (..... /00).
3. Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori è determinato in base ai prezzi unitari definiti nella documentazione tecnica allegata al presente Contratto Specifico, previa applicazione del ribasso unico percentuale offerto nel corso della procedura di affidamento dell'Accordo Quadro da parte dell'Appaltatore contraente il Contratto Specifico. Il corrispettivo comprende ogni attività operativa e tecnico-amministrativa comunque connessa e necessaria a realizzare a regola d'arte le opere oggetto di intervento.
4. Il corrispettivo professionale per i servizi tecnici appaltati è stato determinato in conformità alle disposizioni di cui al D.M. 17 giugno 2016, applicando il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara, secondo le parcelle allegate all'OdA n. ..... del ..... Eventuali spese ed oneri accessori di cui all'articolo 5 del D.M. 17 giugno 2016, saranno determinate secondo le modalità e nel limite delle misure massime ivi indicate. La Stazione appaltante, nel rispetto di quanto sopra, si riserva la facoltà di individuare gli effettivi importi da riconoscere per spese ed oneri accessori in relazione al presente Contratto Specifico.
5. Quanto alle attività di supporto alla progettazione, i prezzi unitari, desunti dai Prezzari delle Regioni, anche limitrofe, in base ai quali saranno pagate dette prestazioni risultano dall'applicazione del ribasso unico percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara.
6. Il corrispettivo, determinato a "*misura*", si intende comunque comprensivo di tutto quanto necessario alla puntuale esecuzione dell'Appalto a perfetta regola d'arte, in ogni sua componente prestazionale, in ottemperanza alle normative applicabili e alle disposizioni di cui alla documentazione allegata al presente Contratto Specifico.
7. Il corrispettivo sopra richiamato è da intendersi, fisso, invariabile e senza alcuna possibilità di aumento in ragione delle modifiche che possono subire gli importi delle opere ricadenti nelle classi e categorie, risultanti dalla contabilità finale; esso può solo diminuire proporzionalmente in funzione dell'effettivo importo delle opere ricadenti nelle suddette classi e categorie, quale risultante dalla contabilità finale, ferma restando l'applicazione del ribasso offerto in sede di gara.
8. Fatti salvi i casi previsti dalla legge e le specifiche clausole di revisione dei prezzi previste di seguito nel presente Contratto Specifico, ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. a), del Codice dei Contratti, in attuazione della norma di cui all'articolo 29, co. 1, lett. a), del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito con modificazioni dalla L. 28 marzo 2022, n. 25 non è prevista alcuna revisione dei prezzi contrattuali e non trova applicazione l'articolo 1664, co. 1, del Codice Civile.

È ammessa la revisione dei prezzi ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. a), del Codice dei Contratti, in attuazione dall'articolo 29, co. 1, lett. a), del D.L. n. 4/2022 convertito con modificazioni dalla L. 28 marzo 2022, n. 25 e secondo quanto di seguito disciplinato dall'art. 17 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Si applica quanto disposto dall'articolo 41 delle Condizioni Generali.

In attuazione dell'articolo 29, comma 1, lett. b), del decreto-legge n. 4/2022 convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 28 marzo 2022, n. 25, per la valutazione delle variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, si rinvia integralmente alla procedura di compensazione prevista dall'articolo 29, comma 2 e ss. del D.L. n. 4/2022. La predetta compensazione dei prezzi di cui al periodo che precede deve essere richiesta

dall'Appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana dei relativi decreti ministeriali previsti dal citato articolo 29 del D.L. n. 4/2022.

9. L'Appaltatore rinuncia sin d'ora a qualsiasi corrispettivo oltre a quello previsto nel presente Contratto Specifico, ad eventuali aggiornamenti tariffari che dovessero essere approvati nel periodo di validità del Contratto Specifico, a rivalutazioni o revisioni di qualunque genere dei corrispettivi nonché a qualsiasi maggiorazione per incarichi parziali o per interruzione dell'incarico per qualsiasi motivo non imputabile al Soggetto Attuatore. Resta inteso che il corrispettivo convenuto include tutti gli oneri e le spese eventualmente necessari per lo svolgimento delle attività pattuite, incluse le spese per viaggi e trasferte effettuati a qualsivoglia titolo.

10. Il corrispettivo sopra indicato si intende riferito alla totalità delle prestazioni descritte nel presente Contratto Specifico, in esse intendendosi comunque comprese le attività di modificazione e/o integrazione degli elaborati che fossero richieste prima della consegna definitiva degli stessi, ovvero, dopo tale consegna e sino alla loro approvazione e verifica, ovvero al fine di adeguare il progetto in rapporto a intervenute disposizioni normative.

11. L'Appaltatore dichiara espressamente di accettare che il corrispettivo comprende e compensa integralmente tutte le attività necessarie per eseguire i servizi affidatagli nel rispetto di leggi, norme e regolamenti in vigore, anche se non specificamente identificati, incluso ogni onere per la produzione della documentazione, delle attività accessorie, delle attività di sopralluogo, trasferte, misurazioni, rilievi, riproduzioni, prove tecnologiche di qualsiasi natura e tipo, reperimento di documentazioni presso soggetti terzi pubblici o privati; si intendono altresì compensati dal corrispettivo pattuito, in via generale: gli oneri per trasferimenti, impiego di personale specializzato e professionisti ed ogni onere relativo alla sicurezza del personale operante in strada o in campagna etc.; le spese e/o indennizzi per occupazioni temporanee o danneggiamenti per l'esecuzione di prove geognostiche o sismiche, per misurazioni topografiche, etc.; tutte le attività necessarie per l'adempimento delle prescrizioni del Soggetto Attuatore e/o Amministrazioni ed Enti competenti, l'assistenza alla verifica, nonché ogni ulteriore attività tecnica o amministrativa necessaria.

12. All'Appaltatore non spetta alcun compenso, rimborso, indennità o altro, per varianti, modifiche, adeguamenti o aggiunte che sia necessario introdurre in conseguenza di difetti, errori od omissioni in sede di progettazione ovvero che siano riconducibili a carenze di coordinamento tra attività di progettazione ed attività inerenti alla predisposizione del piano di sicurezza.

13. Per la determinazione del corrispettivo per eventuali ulteriori prestazioni professionali aggiuntive o in caso di modifiche e varianti al Contratto Specifico, si rinvia integralmente alle previsioni dell'articolo 41 delle Condizioni Generali.

14. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese previste per la stipula del contratto di appalto nonché quelle relative al pagamento di imposte, tasse, canoni o corrispettivi comunque denominati, previsti da leggi o regolamenti, derivanti dall'esecuzione del presente Contratto Specifico.

15. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei Contratti, sarà corrisposta nei termini indicati dall'articolo 35 delle Condizioni Generali una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia da costituire nei modi ed alle condizioni previste nel medesimo articolo delle Condizioni Generali.

16. Fermo quanto previsto nei commi che precedono, l'Appaltatore avrà diritto ad un adeguamento del corrispettivo qualora, all'esito della progettazione da sviluppare, l'importo dei lavori abbia subito un incremento rispetto all'importo degli stessi indicato nel progetto a base dell'OdA e detto incremento sia dovuto esclusivamente all'applicazione del diverso prezzario vigente al momento dell'emissione dell'OdA. L'adeguamento potrà essere riconosciuto, ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. a), del Codice dei Contratti, solo previa espressa richiesta dell'Appaltatore, che dovrà essere presentata entro e non oltre il termine di dieci giorni a far data dalla consegna della versione finale degli elaborati di progetto, all'esito dell'eventuale valutazione positiva da parte del Soggetto Attuatore, che dovrà avvenire entro e non oltre 20 giorni dal ricevimento della richiesta.

17. Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore, al netto dell'anticipazione eventualmente erogata, sarà pagato secondo le modalità e i termini di seguito disciplinati:

a. Attività di supporto alla progettazione e Progetto Definitivo/Esecutivo:

ai sensi dell'art. 36 delle Condizioni Generali:

- il 30 % (trenta per cento) del corrispettivo a seguito della consegna della versione finale degli elaborati di progetto al RUP, previo benestare all'emissione della fattura da parte del Soggetto Attuatore;
- il 70 % (settanta per cento) del corrispettivo a seguito del completamento delle attività di verifica della progettazione e della validazione del RUP.

b. Lavori:

- ai sensi dell'art. 37 delle Condizioni Generali, entro 30 giorni dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori ed emissione del relativo Certificato di pagamento, previo benestare all'emissione della fattura da parte del Soggetto Attuatore;
- la rata di saldo, ai sensi dell'art. 38 delle Condizioni Generali, a seguito dell'approvazione del certificato di collaudo provvisorio, entro 30 giorni.

18. Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore sarà pagato secondo le modalità, i termini e le condizioni disciplinati dagli articoli da 32 a 40 delle Condizioni Generali.
19. In conformità a quanto previsto dalle Condizioni Generali, tutti i pagamenti avverranno entro 30 giorni naturali e consecutivi dalla data di regolare ricevimento della fattura elettronica.
20. Il pagamento del corrispettivo avverrà mediante bonifico bancario sul conto corrente di seguito indicato, intestato all'Appaltatore e dedicato, in via non esclusiva, ai sensi dell'articolo 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136: Numero c/c: ....., Banca: ..... Gruppo ....., Agenzia: ....., ABI: ....., CAB:_ ....., CIN: ....., IBAN: .....
21. Ai sensi dell'articolo 3 della L. n. 136/2010, l'Appaltatore dichiara che le persone delegate ad operare sul conto corrente innanzi indicato sono:
    - Cognome e nome: .....
    - Data e luogo di nascita: .....
    - Indirizzo di residenza: .....
    - Nazionalità: .....
    - Codice fiscale: ..... [aggiungere altre persone, ove necessario]
22. L'Appaltatore si impegna a rispettare, a pena di nullità del presente contratto, gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010.
23. L'Appaltatore si obbliga a inserire nei contratti con i propri subappaltatori e subcontraenti, a pena di nullità assoluta del contratto di subappalto o del diverso subcontratto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale, ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del contratto. Le transazioni effettuate in viola-zione delle disposizioni di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010 comportano l'applicazione delle sanzioni di cui all'articolo 6 della stessa legge.
24. Il Soggetto Attuatore avrà il diritto di dichiarare la risoluzione del presente Contratto Specifico ex articolo 1456 del Codice Civile in caso di violazione delle disposizioni di cui all'articolo 3, comma 9 *bis*, della L. n. 136/2010.
25. I pagamenti avverranno previa emissione delle fatture in formato elettronico nel rispetto di quanto prescritto nell'Accordo Quadro e come specificato dall'articolo 39 delle Condizioni Generali.

Articolo 15 - (Divieto di modifiche dell'Appaltatore e varianti del Soggetto Attuatore)

1. Si applicano le relative disposizioni dell'articolo 46 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente e dell'art. 16 del CSA.

Articolo 16 - (Garanzie ed Assicurazione)

1. A garanzia del corretto adempimento delle obbligazioni dedotte nel presente Contratto Specifico, nessuna esclusa, l'Appaltatore ha prodotto garanzia definitiva, conforme allo schema di polizza di cui al

D.M. n. 31/2018, costituita mediante [cauzione/fideiussione] ..... n. ..... in data ..... rilasciata dalla società/dall'istituto ..... agenzia/filiale di ....., per un importo pari a € ....., con durata fino a.....

2. La fideiussione, svincolabile a prima richiesta, con rinuncia al beneficio della preventiva escussione del Contraente ai sensi degli articoli 1944, 1945 e 1957 del Codice Civile, sarà progressivamente ridotta a misura dell'avanzamento dell'esecuzione. L'ammontare residuo della fideiussione sarà svincolato alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione secondo le previsioni delle Condizioni Generali. In caso di escussione di tale fideiussione, l'Appaltatore deve provvedere alla sua completa reintegrazione entro e non oltre il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi decorrente dall'avvenuto pagamento da parte del garante.
Restano salve le ulteriori disposizioni in materia contenute all'articolo 44 delle Condizioni Generali.

3. L'Appaltatore è munito della seguente polizza assicurativa professionale [oppure, in alternativa: ha prodotto appendice, unitamente alla quietanza di intervenuto pagamento del relativo premio] contraddistinta al n. ....., sottoscritta in data ..... rilasciata dalla società/dall'istituto ..... agenzia/filiale di ....., per un importo pari a €....., in conformità all'articolo 7 del Sub-Disciplinare 4 e all'articolo 45 delle Condizioni Generali.

4. L'Appaltatore ha prodotto altresì una dichiarazione di una compagnia di assicurazioni autorizzata all'esercizio del ramo *"responsabilità civile generale"* nel territorio dell'Unione Europea, contenente l'impegno a rilasciare la polizza di responsabilità civile professionale con specifico riferimento ai lavori progettati, per un massimale non inferiore a € 1.000.000,00 (un milione di euro).

5. Tale polizza decorrerà dalla data di inizio dei lavori e avrà termine alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio dei lavori progettati. La mancata presentazione della dichiarazione determinerà la decadenza dall'incarico e autorizzerà la sostituzione dell'Appaltatore.

6. Per i servizi accessori alla progettazione l'operatore economico incaricato delle prestazioni ha prodotto la seguente polizza assicurativa [oppure, in alternativa: appendice, unitamente alla quietanza di intervenuto pagamento del relativo premio] contraddistinta al n. ..... , sottoscritta in data ..... rilasciata dalla società/dall'istituto ..... agenzia/filiale di ..... , per un importo pari a € 500.000,00, in conformità all'articolo 45 comma 7 delle Condizioni Generali, a copertura della responsabilità civile per infortunio o danni eventualmente da lui/loro stesso/i causati a persone e/o beni dell'Appaltatore medesimo, del Soggetto Attuatore o di terzi (compresi dipendenti dell'Appaltatore e/o subappaltatore e/o subfornitore o del Soggetto Attuatore), nell'esecuzione delle predette attività e per ogni attività di campo.

7. Si precisa che l'Appaltatore si impegna espressamente a presentare evidenza del rinnovo delle suddette polizze fino alla scadenza del presente atto.

Articolo 17 - (Controlli e vigilanza sull'esecuzione del contratto)

1. In qualsiasi momento, ed anche senza preavviso, il Soggetto Attuatore si riserva di effettuare verifiche e controlli circa la corretta osservanza di tutte le disposizioni contenute nel presente Contratto Specifico, nei documenti contrattuali allegati, nonché delle Condizioni Generali.

2. L'Appaltatore, pertanto, si obbliga a prestare la più ampia collaborazione per consentire lo svolgimento delle suddette verifiche e controlli da parte del Soggetto Attuatore.

3. Qualora, a seguito dei controlli, dovessero risultare inadempimenti ovvero aspetti di non conformità alle previsioni contrattuali, fermo restando quanto previsto in materia di penali, nonché in tema di risoluzione del contratto e di risarcimento dell'eventuale maggior danno, l'Appaltatore deve provvedere ad eliminare le disfunzioni rilevate, con oneri a proprio totale ed esclusivo carico, entro il termine a tal fine indicato dal Soggetto Attuatore, pena in difetto l'applicazione delle penali.

4. I controlli e le verifiche effettuati dal Soggetto Attuatore, pur con esito positivo, non liberano l'Appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità riguardanti il presente Contratto Specifico.

5. In ogni caso, l'Appaltatore è tenuto a fornire al Soggetto Attuatore tutte le informazioni, le notizie, i chiarimenti, i dati, gli atti e i documenti funzionali alla verifica della corretta osservanza delle obbligazioni assunte in virtù e per effetto del presente Contratto Specifico.

6. Il monitoraggio delle prestazioni eseguite, volta ad accertarne, in termini di quantità e qualità, la corrispondenza rispetto alle prescrizioni previste nei documenti contrattuali, sarà avviata dal RUP o dal D.L. a seguito della ultimazione delle medesime prestazioni contrattuali nei termini ivi indicati.

Articolo 18 - (Collaudi)

1. Si applicano le relative disposizioni delle Condizioni Generali, in particolare quanto previsto dagli articoli 66 e 67 delle stesse e art. 12 CSA, cui si rinvia espressamente.

Articolo 19 - (Subappalto)

1. L'Appaltatore in sede di offerta ha dichiarato di non ricorrere al subappalto.

[ALTERNATIVA]

1. L'Appaltatore ha dichiarato di voler subappaltare le seguenti prestazioni:
.....
2. Dette prestazioni potranno essere subappaltate, previa autorizzazione della Stazione appaltante e nel rispetto degli articoli 31, comma 8, e 105 del Codice dei Contratti, alle condizioni e con i limiti e le modalità previsti dal Disciplinare Unico, dalle Condizioni Generali, in particolare quanto previsto dagli articoli 53-54-55 delle stesse, e dalle Condizioni particolari: art. 18 del CSA.
3. **[eventuale]** Sono indicate nelle Condizioni Particolari le lavorazioni da eseguire esclusivamente a cura dell'Appaltatore.
4. Si precisa in ogni caso che si applicano ai subappaltatori, subcontraenti e a tutta la filiera di imprese dell'Appaltatore i medesimi vincoli ed obblighi incombenti su quest'ultimo e previsti dal PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. *"Do No Significant Harm"* (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. *Tagging*), della parità di genere (*Gender Equality*), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali, trovando, in particolare, applicazione anche per il subappaltatore stesso:
- i dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, comma 4, del D.L. n. 77/2021, come indicati, nel presento atto e, altresì, nelle Condizioni Generali e nel Sub-Disciplinare 4. A tal fine, il subappaltatore concorre al conseguimento delle percentuali di occupazione femminile e giovanile di cui al precedente articolo 9, sotto paragrafo 9.b) del presente Contratto Specifico; nonché
- le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) di cui al D.M. 23 giugno 2022 n. 256, recante «Adozione dei 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», emanato dal Ministero della Transizione Ecologica.

5. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido, nell'esecuzione del Contratto Specifico, ai fini del rispetto degli obblighi, altresì derivanti dalle disposizioni normative per l'affidamento e l'esecuzione dei contratti pubblici finanziati con le risorse PNRR.
6. L'affidamento in subappalto è sottoposto, ai sensi del richiamato articolo 105 del Codice dei Contratti, alle seguenti condizioni:
- l'Appaltatore deve depositare originale o copia autentica del contratto di subappalto presso il Soggetto Attuatore almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, che deve indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
- l'Appaltatore deve allegare al contratto di subappalto di cui sopra, ai sensi dell'articolo 105, comma 18 del Codice dei Contratti, la dichiarazione relativa alla sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'articolo 2359 del Codice Civile con l'impresa appaltatrice, se

del caso;

- contestualmente al deposito del contratto, l'Appaltatore deve trasmettere la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice dei Contratti in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti;
- l'Appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, devono trasmettere prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dell'eventuale Piano di sicurezza.

7. È fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essa via via corrisposti al subappaltatore con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

8. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei Contratti, 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 l'Appaltatore, 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. L'Appaltatore corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; il Soggetto Attuatore, sentito il D.L. e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione di quanto sopra. L'Appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

9. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti del Soggetto Attuatore in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, ad eccezione del caso in cui ricorrano le fattispecie di cui all'articolo 105, comma 13, lett. a) e c), del Codice dei Contratti.

10. L'Appaltatore in ogni caso solleva il Soggetto Attuatore da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione delle prestazioni subappaltate. L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne l'amministrazione da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti e colpe imputabili al subappaltatore o a suoi ausiliari. L'Appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

11. I subappaltatori dovranno mantenere per tutta la durata del presente contratto, i requisiti richiesti per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto. In caso di perdita dei detti requisiti il Soggetto Attuatore revocherà l'autorizzazione.

12. L'Appaltatore, qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato, nonché siano variati i requisiti di qualificazione o le certificazioni, deve acquisire una autorizzazione integrativa.

13. L'Appaltatore si impegna a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti.

14. L'esecuzione delle attività subappaltate non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

15. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore agli obblighi di cui ai precedenti commi, il Soggetto Attuatore può risolvere il Contratto Specifico, salvo il diritto al risarcimento del danno.

16. Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore si obbliga a comunicare al Soggetto Attuatore il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto delle prestazioni affidate.

17. Per tutti i subcontratti che non costituiscono subappalto ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è obbligato, prima dell'inizio della prestazione, a comunicare al Soggetto Attuatore:

- nome del subcontraente;

- importo del subcontratto;
- oggetto della prestazione affidata; e dovrà trasmettere alla D.L.:
- copia del contratto di subaffidamento o atto equivalente;
- di dichiarazione del subcontraente attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, unitamente per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;
- elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
- dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- dichiarazione del subcontraente, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'articolo 3 della L. n. 136/2010.

18. Non costituiscono subappalto le fattispecie di cui al comma 3 dell'articolo 105 del Codice dei Contratti.

[SE DICHIARATI]

19. L'Appaltatore ha facoltà di avvalersi, per l'esecuzione dell'appalto, dei seguenti contratti continuativi di cooperazione sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della gara, che sono stati prodotti prima della sottoscrizione del presente contratto di appalto: [indicare estremi del contratto: parti, data stipula, oggetto, importi, durata, etc.]

Articolo 20 - (Penali)

1. A garanzia del corretto e tempestivo adempimento degli obblighi dell'Appaltatore assunti in forza del presente Contratto Specifico, il Soggetto Attuatore applicherà, fatto salvo in ogni caso il diritto al risarcimento del maggior danno, una penale pari all' **1 ‰** (uno per mille) dell'importo netto contrattuale, in conformità a quanto previsto dall'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti, alle condizioni e con le modalità stabilite e descritte all'articolo 30 delle Condizioni Generali e qui da intendersi integralmente trascritte.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
   a. nell'avvio dell'esecuzione del Contratto Specifico rispetto alla data fissata dalla D.L.;
   b. nell'avvio dell'esecuzione del Contratto Specifico per cause imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
   c. nel rispetto delle singole scadenze temporali intermedie;
   d. nella ripresa dell'esecuzione del Contratto Specifico successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal D.L. o dal RUP;
   e. nel rispetto dei termini imposti dal RUP o dalla D.L. per il ripristino dell'esecuzione del Contratto Specifico relativo alle eventuali attività di indagini a supporto della progettazione.
3. Le penali di cui sopra si applicano, inoltre, nelle ipotesi di inadempimento dell'Appaltatore agli obblighi derivanti dalle specifiche disposizioni applicabili agli appalti finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR, nonché agli ulteriori obblighi di cui al precedente articolo 9, rispettivamente, sotto paragrafi 9.a) e 9.b) del presente Contratto specifico.
4. Il Soggetto Attuatore ha la facoltà di risolvere il Contratto Specifico, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, laddove l'importo complessivo delle penali applicate, così come previsto dell'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti, raggiunga il 10% (dieci per cento) del valore dell'importo netto contrattuale, previa semplice comunicazione scritta.
5. Per ogni altra ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente Contratto Specifico, si rinvia a quanto previsto dall'art 30 delle Condizioni Generali.
6. Ai sensi dell'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, qualora l'ultimazione delle prestazioni avvenga in anticipo rispetto al termine indicato nel Contratto Specifico, a seguito dell'approvazione da parte del Soggetto Attuatore del certificato di verifica di conformità, potrà essere riconosciuto all'Appaltatore un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo pari allo **0,6 per mille** dell'importo netto contrattuale, mediante impiego delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nel limite del 30% delle stesse, sempre che l'esecuzione delle prestazioni sia conforme alle obbligazioni assunte.

Articolo 21 - (Esecuzione in danno)

1. È facoltà del Soggetto Attuatore, nel caso in cui l'Appaltatore, un subappaltatore o un terzo esecutore da questi incaricato ometta di eseguire anche parzialmente le prestazioni di cui al presente Contratto Specifico, di ordinare ad altro soggetto - senza alcuna formalità, l'esecuzione parziale o totale di quanto omesso dall'Appaltatore o dal terzo subcontraente, al quale saranno addebitati i relativi costi ed i danni eventualmente derivati.
2. In caso di risoluzione del contratto sia ai sensi dell'articolo 1662 del Codice Civile che ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, il Soggetto Attuatore si riserva il diritto di affidare a terzi l'esecuzione di quanto necessario al regolare completamento delle attività oggetto del presente Contratto Specifico.
3. Ai sensi dell'articolo 103, comma 2, del Codice dei Contratti, il Soggetto Attuatore può avvalersi per l'esecuzione in danno della garanzia definitiva, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento della prestazione.
4. Nei suddetti casi, il Soggetto Attuatore avrà inoltre facoltà di differire il pagamento delle somme dovute al momento della risoluzione, al fine di quantificare il danno che l'Appaltatore è eventualmente tenuto a risarcire, nonché di operare le opportune compensazioni tra tali importi. L'eventuale esecuzione in danno non esime l'Appaltatore dalle responsabilità civili, penali e amministrative in cui lo stesso può incorrere a norma di legge.

Articolo 22 - (Risoluzione e recesso)

1. Le ipotesi di risoluzione del presente Contratto Specifico e di recesso sono disciplinate dagli articoli 61 e 62 delle Condizioni Generali.
2. In aggiunta alle ipotesi di cui al comma precedente, l'Appaltatore può risolvere il presente Contratto Specifico al ricorrere delle seguenti circostanze:
   - il rifiuto espresso di eseguire un Contratto Specifico qualora non dipendente da motivate cause di forza maggiore ovvero connesse ad eventi imprevedibili o comunque non imputabili a condotte dell'Appaltatore ad eccezione delle normali condizioni di rischio operativo di natura imprenditoriale;
   - al mancato rispetto degli obblighi di cui all'articolo 14, comma 24, del presente Contratto Specifico;
   - all'applicazione delle penali così come indicato al precedente articolo 20 del presente Contratto Specifico e nelle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 4 a cui si rinvia.
3. In caso di risoluzione del contratto, il Soggetto Attuatore provvederà ad escutere la garanzia definitiva, salva la facoltà per il Soggetto Attuatore di agire per il ristoro dell'eventuale danno subito nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Appaltatore. Resta salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno.
4. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.
5. Al verificarsi della risoluzione il Soggetto Attuatore altresì tratterrà ogni somma ancora dovuta per l'attività regolarmente e puntualmente svolta in conto di risarcimento di tutti i danni diretti ed indiretti conseguenti all'inadempimento ivi compresi i maggiori costi.
6. Il mancato rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, così come le violazioni agli obblighi di cui all'articolo 47, commi 3, 3 *bis* e 4, del D.L. n. 77/2021, oltre all'applicazione delle penali, così come stabilito al precedente articolo 20 del presente Contratto Specifico, nell'Accordo quadro e nelle Condizioni Generali cui si rinvia, costituisce causa di risoluzione di diritto del presente Contratto Specifico ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.
7. Qualora non venisse conseguito il parere positivo o l'atto di assenso comunque denominato dovuto da qualunque ente o amministrazione su uno qualsiasi degli elaborati progettuali inerenti alle diverse fasi di progettazione, ovvero non fosse conseguita la validazione da parte del competente organo, per accertato difetto progettuale, carenza negligente o violazione di norma di legge o di regolamento, il Soggetto Attuatore potrà risolvere il contratto e, salvo il risarcimento dei danni subiti da parte del medesimo Soggetto Attuatore, l'Appaltatore avrà diritto a ricevere soltanto il compenso relativo alle prestazioni effettuate che abbiano conseguito il parere favorevole del competente organo o che siano state validate positivamente.
8. Il Contratto Specifico sarà risolto al ricorrere dei casi contemplati dall'articolo 15, comma 6, dell'Accordo

Quadro.
9. Si dà atto col presente articolo che, allorquando si verificassero le ipotesi sopra indicate dall'articolo medesimo, l'Appaltatore darà tempestiva comunicazione ad Invitalia affinché la stessa possa assumere le determinazioni di competenza sull'Accordo Quadro, anche ai sensi dell'articolo 15 dell'Accordo Quadro.

Articolo 23 - (Divieto di cessione del contratto – Cessione dei crediti)

1. Si applica quanto disposto dall'articolo 18 dell'Accordo Quadro e dall'articolo 43 delle Condizioni Generali.

Articolo 24 - (Modifiche assetti proprietari)

1. L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente al Soggetto Attuatore ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari, nella struttura di impresa e negli organismi tecnici ed amministrativi.

Articolo 25 - (Incompatibilità)

1. I professionisti titolari delle prestazioni oggetto del presente contratto non potranno partecipare né all'appalto, né agli eventuali subappalti o cottimi relativi alle opere pubbliche oggetto del presente incarico.
2. All'appalto non potranno partecipare soggetti controllati, controllanti o collegati al professionista ai sensi dell'articolo 2359 del Codice Civile.
3. I divieti di cui al presente articolo sono inoltre estesi ai dipendenti dell'Appaltatore dell'incarico di progettazione, ai suoi collaboratori e ai loro dipendenti, nonché agli affidatari di attività di supporto alla progettazione e ai loro dipendenti.
4. L'Appaltatore dichiara di non avere in corso situazioni che possano configurare ipotesi di conflitto di interesse con il Soggetto Attuatore e si impegna comunque a segnalare tempestivamente l'eventuale insorgere di cause di incompatibilità o di cessazione delle condizioni indicate ai precedenti commi, sia per sé medesimo sia per i suoi collaboratori.

Articolo 26 - (Tracciabilità dei flussi finanziari)

1. L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010 e si impegna a comunicare al Soggetto Attuatore gli estremi identificativi del conto corrente dedicato nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso ed eventualmente le relative modifiche.
2. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione al Soggetto Attuatore ed alla Prefettura
- Ufficio Territoriale del Governo competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
3. Il presente contratto verrà risolto in tutti i casi in cui le transazioni siano state eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A. e/o degli altri strumenti previsti dalla legge purché idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni.

Articolo 27 - (Obblighi di riservatezza - Proprietà)

1. Nello svolgimento dell'attività, dovrà essere osservata la massima riservatezza su ogni informazione di cui l'Appaltatore venisse a conoscenza, così come previsto dall'art. 81 delle Condizioni Generali.
2. Le attività affidate, ove occorra, dovranno essere svolte nel pieno rispetto della normativa in materia di tutela del diritto d'autore, garantendo l'originalità degli elaborati prodotti ed il rispetto di norme e regolamenti per l'uso o la diffusione delle opere protette.
3. I risultati emersi dalle ricerche effettuate nonché gli elaborati prodotti nell'espletamento delle attività saranno di esclusiva proprietà del Soggetto Attuatore.
4. Con la sottoscrizione, per accettazione, del presente Contratto Specifico l'Appaltatore si assume la responsabilità della veridicità delle verifiche effettuate e dei dati acquisiti, della fedeltà delle rilevazioni, delle analisi, delle elaborazioni e dei rapporti tecnici.
5. I diritti di proprietà e/o di utilizzazione e sfruttamento economico del progetto rimarranno di titolarità

esclusiva del Soggetto Attuatore che potrà, quindi, disporne, senza alcuna restrizione, la pubblicazione, la diffusione, l'utilizzo, la vendita, la duplicazione e la cessione anche parziale, così come previsto dall'art. 80 delle Condizioni Generali.

6. Il Soggetto Attuatore potrà liberamente disporre degli elaborati di progetto anche modificandoli e/o facendoli eseguire ad altro operatore economico, senza che il professionista Appaltatore possa sollevare obiezioni, eccezioni o rivendicazioni di sorta, così come previsto dall'art. 80 delle Condizioni Generali.
7. Qualsiasi uso o comportamento posto in essere in violazione a quanto sopra previsto sarà considerato grave inadempimento e darà luogo alle conseguenti sanzioni.
8. Tutti i documenti e i prodotti comunque consegnati dal Soggetto Attuatore all'Appaltatore, e anche quelli da quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva del Soggetto Attuatore e devono essere restituiti allo stesso Soggetto Attuatore al termine dell'appalto.
9. All'Appaltatore è, inoltre, fatto tassativo divieto di usare i dati forniti dal Soggetto Attuatore e/o di spendere lo stesso nome di questa presso altri clienti. All'Appaltatore è fatto tassativo divieto di rilasciare comunicati e/o annunci relativi al contenuto del contratto o parti di esso se non previa autorizzazione scritta dal Soggetto Attuatore.

Articolo 28 - (Spese, imposte, tasse e trattamento fiscale)

1. L'Appaltatore riconosce a proprio carico tutti gli oneri fiscali e tutte le spese contrattuali relative al presente atto, come previsto all'articolo 82 delle Condizioni Generali.
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/collaudo.
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. Imposta di bollo assolta in modo virtuale.
4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.
5. La presente scrittura privata non autenticata verrà registrata solo in caso d'uso ai sensi dell'articolo 5 del T.U. approvato con D.P.R. n. 131 del 26 aprile 1986.

Articolo 29 - (Trattamento dei dati personali)

1. Le Parti danno atto, ai sensi e per gli effetti del Codice della Privacy, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali, i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti con mezzi automatizzati o manuali al solo fine di dare esecuzione al presente Contratto Specifico.
2. Le Parti dichiarano, inoltre, che i dati forniti con il presente Contratto Specifico sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente per ogni qualsivoglia responsabilità per errori materiali o manuali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei. In esecuzione delle richiamate normative, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle norme di sicurezza.
3. Il Soggetto Attuatore, relativamente alle attività di cui al presente Contratto Specifico, è Titolare del trattamento. L'Appaltatore dichiara di aver preso visione ed accettato l'informativa in materia di protezione dei dati personali ai sensi degli articoli 13 e 14 del Regolamento (UE) 2016/679 rilasciata dal Titolare del trattamento, al momento dell'eventuale primo contatto.
4. *[Se l'Appaltatore non viene nominato Responsabile del trattamento dei dati inserire la seguente formulazione generica:]* Relativamente ai dati di terzi di cui si dovesse venire a conoscenza nel corso dell'esecuzione delle prestazioni di cui al presente Contratto Specifico, gli stessi saranno trattati in conformità al Regolamento (UE) 679/2016.

IN ALTERNATIVA

[Se l'Appaltatore assume il ruolo di Responsabile del trattamento si potrà recepire la nomina nel presente Contratto Specifico oppure con atto separato] [.....se del caso]

Articolo 30 - (Controversie e foro competente)

1. Si può ricorrere all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 205 del Codice dei Contratti quando insorgano controversie in fase esecutiva circa l'esatta esecuzione delle prestazioni dovute. Si applica per quanto compatibile la disciplina dell'articolo 206 del Codice dei Contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei Contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del Codice Civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
3. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del Contratto Specifico è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro competente ai sensi dell'articolo 25 c.p.c..
4. È esclusa la competenza arbitrale.
5. Si applica quanto disposto dagli articoli 56 e 57 delle Condizioni Generali.

Articolo 31 - (Disposizioni generali e norme di rinvio)

1. L'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del presente Contratto Specifico deve essere fatta tenendo conto delle finalità perseguite; in ogni caso trovano applicazione gli articoli dal 1362 al 1369 del Codice Civile.
2. Il presente contratto, composto da n. …….. pagine, sarà registrato solo in caso d'uso.
3. Il presente contratto è formato su supporto digitale e sottoscritto con firma digitale da ciascuna delle Parti, ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005 e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 febbraio 2013.

LETTO, APPROVATO E SOTTOSCRITTO

Data e luogo

L'Appaltatore **Il Soggetto Attuatore**

***

L'Appaltatore dichiara che il presente documento è stato attentamente analizzato e valutato in ogni sua singola parte e, pertanto, con la firma di seguito apposta del contratto accetta espressamente e per iscritto, a norma degli articoli 1341, comma 2 e 1342 del Codice Civile, tutte le clausole appresso precisate, che si confermano ed accettano espressamente, nonché le clausole contenute in disposizione di leggi e regolamenti richiamati nel presente atto:

- Art. 8 – (Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore)
- Art. 13 – (Termini e durata del contratto)
- Art. 14 – (Corrispettivo, modalità di pagamento e fatturazione)
- Art. 15 – (Divieto di modifiche dell'Appaltatore e varianti del Soggetto Attuatore)
- Art. 20 – (Penali)
- Art. 21 – (Esecuzione in danno)
- Art. 22 – (Risoluzione e recesso)
- Art. 23 – (Divieto di cessione del contratto – Cessione dei crediti)
- Art. 25 – (Incompatibilità)
- Art. 27 – (Obblighi di riservatezza - Proprietà)
- Art. 30 – (Controversie e foro competente)

L'Appaltatore

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
1	OTTOBRE22	REVISIONE_DOPO_VALIDAZIONE			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-G16 RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

MINISTERO DELL'INTERNO

COMUNE DI GENOVA

Oggetto: Acquisto e Recupero di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano, 4 Genova Sampierdarena: Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

CUP: B37B22000070006 – MOGE 20986 – CIG: 9333121F15

Relazione di sostenibilità dell'opera

VALUTAZIONE DNSH

(Do No Significant Harm)

Riferimenti PNRR	
Missione 5:	**Inclusione e coesione**
Componente 2:	**Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore**
Investimento 2.2:	**Piani Urbani Integrati. Progetti generali**

Responsabile Unico Procedimento	**Chiara Vacca**
Responsabile Relazione DNSH	**RTP Arch. Annalisa Para (mandataria), Arch. Ivana Barsotti, Ing. Alessio Costa, Ing. Daniele Canale (mandanti), Ing. Andrea Marcenaro (giovane professionista)**

Genova 31/10/2022

Sommario

1 Breve descrizione del progetto 3
2 Valutazione del rispetto del principio DNSH 5
3 Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo 7
4 Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo 9
5 Conclusioni 15

1 Breve descrizione del progetto

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale relativo al Progetto di Fattibilità tecnica ed economica delle Opere di recupero ed efficientamento energetico di Palazzo Carpaneto, sito in Piazza Montano 4, Genova, è stato redatto in ottemperanza al disposto del D.Lgs 50/2016 recante Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e del DPR 207/2010 s.m.i. recante Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (di cui all'art.20), quale elaborato facente parte integrante del progetto definitivo.

L'immobile in oggetto è stato selezionato dal Comune di Genova a seguito ad una procedura di evidenza pubblica consistente in un invito a presentare manifestazioni di interesse alla vendita di immobili privati ai fini della partecipazione della Civica Amministrazione, quale soggetto attuatore, al Piano Urbano Integrato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, in quanto ritenuto significativo per essere inserito nello specifico programma di finanziamento di cui al DM 06/12/2021 per la Rigenerazione urbana della zona di Sampierdarena.

Il recupero di questo patrimonio storico immobiliare costituito dall'immobile denominato Palazzo Centurione-Carpaneto, situato in posizione baricentrica, di fronte alla stazione ferroviaria, si configura quale azione dall'alto potenziale per la rigenerazione e valorizzazione del quartiere, come previsto dal Piano Urbano Integrato di Città Metropolitana di Genova punta sulla manutenzione per il riuso e sulla rifunzionalizzazione ecosostenibile di aree pubbliche e di strutture pubbliche esistenti, per il miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale e ambientale, con interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities.

La scelta di questo progetto di rifunzionalizzazione e recupero del complesso, è avvenuta perché tale immobile è situato in una posizione strategica, di fronte alla stazione di Sampierdarena, e ha l'obiettivo di valorizzarne le parti storico monumentali e l'allestimento degli spazi per aule, mostre, sale conferenze, caffè e spazi che potranno essere aperti anche alla città, come luoghi di incontro fra l'arte, la collettività e lo spazio urbano.

L'intervento avrà un impatto significativo sulla riqualificazione del quartiere e in termini di rigenerazione urbana, aumentando l'attrattività e la vitalità dell'area generando nuovi significati e funzioni degli spazi, riconsegnando alla comunità luoghi che erano divenuti marginali.

L'obiettivo è quello di ridisegnare il quartiere attorno alla cultura come bene comune e accrescere l'offerta della città con uno spazio dedicato alla condivisione dei saperi e della collaborazione civica, riaprire e restituire alla città, e quindi alla vita di relazione, un luogo ricco di storia, vero e proprio patrimonio artistico e narrativo del passato locale.

Il livello di progettazione disponibile è quello del Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE - Appalto integrato).

Dal punto di vista dei vincoli si rileva che:

- il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) Regionale, Assetto Insediativo ed Aree Carsiche (scala 1: 25.000), individua l'area in zona TU, cioè "Tessuto Urbano". Le strutture urbane qualificate sono assoggettate al regime normativo di MODIFICABILITA' AMBITO 53D. L'obiettivo consiste pertanto nel rendere possibili quegli interventi motivati dalle esigenze di trasformazione del tessuto produttivo e del sistema infrastrutturale che comunque costituiscano occasione di riqualificazione ambientale dell'ambito;
- nel Piano di Bacino, nelle carte delle fasce di inondabilità e sulla suscettività al dissesto (Ambito 13 - Tav. 1), l'edificio non ricade in nessun ambito specifico;
- l'immobile presenta un Vincolo Architettonico Puntuale ai sensi dell'ex D. Lgs 42/04 e s.m.i. È indicato come Elemento storico - artistico ed emergenza esteticamente rilevante nel Livello Paesaggistico Puntuale del PUC, facendo parte del sistema delle Ville storiche di Sampierdarena;
- nel Piano Urbanistico Comunale l'edificio ricade in ambito AC-US, Ambito di conservazione dell'impianto urbano storico. *Trattandosi di interventi sul patrimonio edilizio esistente, riguardanti una diversa distribuzione interna con attenzione al mantenimento e alla valorizzazione delle caratteristiche architettoniche e storiche della porzione di edificio*, il tipo di intervento è compatibile con le indicazioni presenti nelle norme di conformità;

Dal punto di vista realizzativo, e conseguentemente di destinazione d'uso, il progetto riguarda il recupero degli ambienti interni. Esso è strutturato su diverse aree progettuali, che incidono su aspetti impiantistici, strutturali e architettonici.
Per quanto concerne l'aspetto architettonico, il lavoro ha riguardato sia il recupero delle superfici interne, che la previsione di opere di rifunzionalizzazione.
La rifunzionalizzazione prevede un uso degli spazi per una funzione culturale legata all'allestimento di mostre e conferenze aperte alla città.
Gli spazi pensati come luogo di incontro tra l'arte, la cultura e la collettività saranno dotati di percorsi dedicati alle persone diversamente abili che avranno un ingresso dedicato attraverso un impianto di ascensore che da via Scaniglia arriverà al piano nobile del palazzo attraverso una pensilina aerea.
All'interno del palazzo è stato ricavato una zona dedicata alla caffetteria di supporto agli eventi, mostre e conferenze servito attraverso la vecchia cucina che sarà impiantisticamente adeguata alle normative vigenti.
Tutte le aule, le zone espositive, la caffetteria e il terrazzo esterno saranno raggiungibili da persone diversamente abili, i piccoli dislivelli presenti saranno opportunamente dotati di rampe di accesso.

All'esterno, in un tratto antistante l'edificio, si è progettato uno spazio con tavolini a servizio della caffetteria accessibile senza barriere architettoniche, mentre nel distacco verso nord si ipotizza un eventuale spazio di aggregazione a servizio della caffetteria.

2 Valutazione del rispetto del principio DNSH

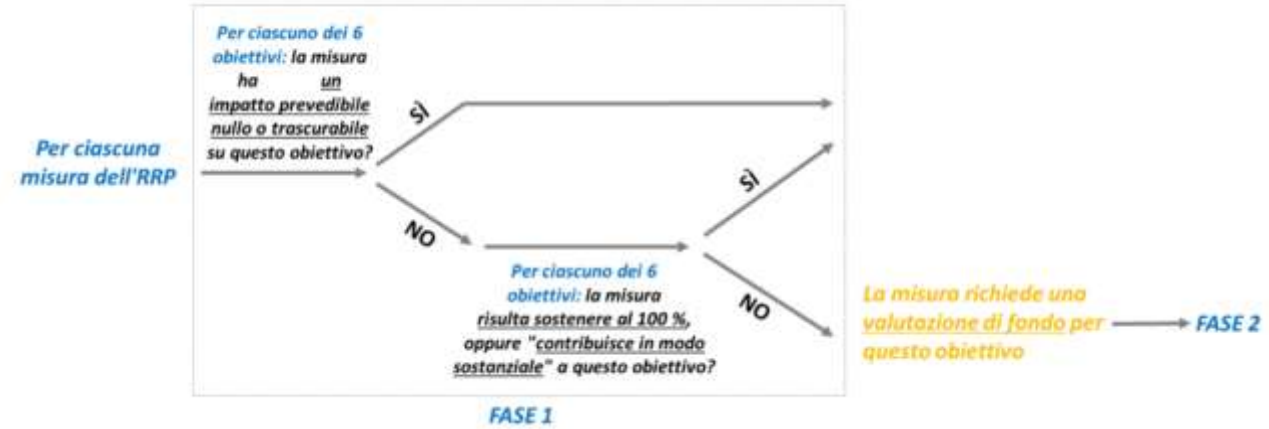
Il presente documento è redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 "Principi orizzontali", comma 2 che riporta "*Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo»*".

Obiettivo della presente valutazione DNSH è di fornire, per lo specifico Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena , gli elementi atti a dimostrare se e come il progetto contribuisca ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e di dimostrare che esso "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art.9 (Obiettivi ambientali):

1. la mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10);
2. l'adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11);
3. l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12);
4. la transizione verso un'economia circolare (art. 13);
5. la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento (art. 14);
6. la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15).

La presente valutazione del rispetto del DNSH è stata predisposta seguendo le indicazioni della Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)" del 4/06/21 - Allegato del Regolamento delegato (UE) della Commissione che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, che fissa i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

È stata pertanto sviluppata un'analisi delle attività previste dal progetto, basata sull'albero delle decisioni indicato nei suddetti "Orientamenti tecnici", di seguito riportato:



Conformemente a quanto indicato nella Comunicazione della Commissione C(2021) 1054 final, la valutazione è stata effettuata in due fasi:

Fase 1: sulla base delle indicazioni dei Regolamenti e degli Atti delegati della Commissione Europea, sono stati valutati quegli obiettivi rispetto ai quali le diverse attività economiche implicate nella realizzazione del progetto apportano un **contributo sostanziale**, in relazione ai coefficienti per il calcolo del sostegno agli

obiettivi in materia di cambiamenti climatici e ambientali riferiti ai campi di intervento in cui ricade l'Investimento 2.2, come indicato nell'Allegato VI - Metodologia di controllo del clima al Regolamento (UE) 2021/241. Analogamente, la valutazione si ferma alla Fase 1 per tutti gli obiettivi rispetto ai quali è ipotizzabile che il progetto abbia un impatto prevedibile nullo o trascurabile.

Fase 2: per tutti gli obiettivi rispetto ai quali il progetto non apporta un contributo sostanziale, si è proceduto ad una **valutazione di fondo, finalizzata a dimostrare che il progetto non arrechi danni significativi**.

Infine, sono stati ripresi gli esiti della Scheda di autovalutazione del rispetto del DNSH per la Missione 5: Inclusione e coesione, Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore, Investimento 2.2: Piani Urbani Integrati. Progetti generali, e sono state rispettate le indicazioni contenute nella "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" della Circolare n. 32 del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 30 dicembre 2021, la quale indica che:

- il campo di intervento 091 - Altre infrastrutture sociali che contribuiscono all'inclusione sociale nella comunità;
- il coefficiente per il calcolo assegnato a tale campo di intervento è dello 0% per il sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici e dello 0% per gli obiettivi ambientali.
- i progetti finanziati nell'ambito dell'investimento Missione 5: Inclusione e coesione, Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore, Investimento 2.2: Piani Urbani Integrati ricadono nel **regime 2 contributo non sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici** *e, quindi, dovrà limitarsi a "non arrecare danno significativo", rispettando solo i principi DNSH;*
- la scheda tecnica della "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)", relativa alle attività economiche potenzialmente collegate all'Investimento e di interesse per il progetto in esame, è la seguente:
    - Scheda 2 – Ristrutturazione edifici.

3 Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)", di seguito si riporta la parte 1 della lista di controllo, che contiene l'analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato A (A: La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo) ovvero B (B: La misura risulta sostenere al 100% l'obiettivo) oppure C (C: La misura contribuisce in modo sostanziale all'obiettivo), e che quindi non necessitano di una valutazione di fondo (vedi "No" nella Lista di controllo riportata nella tabella di seguito).

Lista di controllo	**Fase 1**		
Obiettivi ambientali	**L'obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH?** **Sì/No**	**Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l'obiettivo, o richiede una valutazione di fondo (D)?**	**Motivazione, nel caso in cui sia stata selezionata l'opzione A, B o C**
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Sì	**D.** Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	No	**A.** Attività di progetto che, in relazione alle loro caratteristiche lungo l'intero ciclo di vita, hanno un impatto prevedibile trascurabile o nullo sull'obiettivo in esame e, pertanto, sono conformi al DNSH	**A. Impatto prevedibile trascurabile o nullo** Le attività di ristrutturazione sono svolte su area urbana già edificata e le attività di recupero sono realizzate tenendo conto: - del regime normativo di MODIFICABILITA' (secondo quanto previsto dal PTCP); - del vincolo architettonico puntuale (ex D.Lgs. 42/04 e s.m.i.); - della collocazione dell'edificio in Ambito di conservazione dell'impianto urbano storico. Non sono dunque necessarie soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici per la specifica attività di ristrutturazione dell'edificio in esame.
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e	Sì	**D.** Attività di progetto che richiede una valutazione di	

Lista di controllo	**Fase 1**		
Obiettivi ambientali	**L'obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH? Sì/No**	**Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l'obiettivo, o richiede una valutazione di fondo (D)?**	**Motivazione, nel caso in cui sia stata selezionata l'opzione A, B o C**
delle risorse marine		fondo per l'obiettivo	
4. Transizione verso un'economia circolare	Sì	**D.** Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
5. Prevenzione e riduzione inquinamento	Sì	**D.** Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	No	**A.** Attività di progetto che, in relazione alle loro caratteristiche lungo l'intero ciclo di vita, hanno un impatto prevedibile trascurabile o nullo sull'obiettivo in esame e, pertanto, sono conformi al DNSH	**A. Impatto prevedibile trascurabile o nullo** Non sono previsti interventi all'interno di aree protette e/o che impattano sulla biodiversità. Le attività di ristrutturazione sono svolte su area urbana già edificata e le attività di recupero sono realizzate tenendo conto: - del regime normativo di MODIFICABILITA' (secondo quanto previsto dal PTCP); - del vincolo architettonico puntuale (ex D.Lgs. 42/04 e s.m.i.); - della collocazione dell'edificio in Ambito di conservazione dell'impianto urbano storico. Pertanto, coerentemente con quanto indicato nel Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4/6/2021 – scheda 7.2. Ristrutturazione di edifici esistenti, l'impatto di tale attività sulla biodiversità può essere considerato nullo.

4 Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)" di seguito si riporta la parte 2 della lista di controllo, che contiene l'analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato pari a D (D: La misura richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo).

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Ci si attende che il progetto comporti significative emissioni di gas a effetto serra?	No	Le attività riguardanti il recupero e la ristrutturazione leggera previste dal Progetto di fattibilità tecnica ed economica non dovrebbero produrre alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici. L'edificio non è destinato all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla fabbricazione di combustibili fossili. Per l'efficace gestione operativa e la riduzione delle emissioni GHG del cantiere, in fase di assegnazione dei lavori sarà preso in considerazione come elemento di premialità l'impiego di mezzi ad alta efficienza motoristica. Non saranno incluse caldaie a gas. Poiché l'edificio ricade nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del D.Lgs. 42/2004, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, esso è escluso dall'applicazione della normativa energetica nazionale che definisce un quadro specifico per garantire l'efficienza energetica degli edifici (D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.; D.Lgs. 28/2011; D.Lgs. 102/2014). Il progetto prevede comunque interventi di riqualificazione energetica quali: isolamento termico della copertura del secondo piano mediante insufflaggio di fiocchi di lana di vetro, l'inserimento di vetrocamera nel recupero dei serramenti esistenti, la realizzazione di contropareti isolanti ove autorizzato dalla soprintendenza. Questi accorgimenti permettono di ridurre il fabbisogno ideale di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale ed estiva dell'immobile. Infine il progetto degli impianti di climatizzazione prevede l'utilizzo di pompe di calore aria-aria a volume variabile di fluido refrigerante (VRF) con

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
			sistema elettrico abbinato ad un sistema di Ventilazione Meccanica Controllata con recuperatori di calore.
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	Ci si attende che la misura conduca a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi?	No	Il progetto prevede la riduzione del fabbisogno energetico e quindi una diminuzione del consumo di energia non rinnovabile per la fruizione degli spazi esistenti.
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Ci si attende che la misura nuoccia: (i) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o (ii) al buono stato ecologico delle acque marine?	No	Il progetto di recupero e ristrutturazione leggera non ha alcun impatto negativo sulla sostenibilità e la protezione dell'acqua. L'intervento non avrà ripercussioni sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (conformemente ai requisiti della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) o (ii) sugli habitat protetti e sulle specie direttamente dipendenti dall'acqua. In particolare: • le attività di ristrutturazione leggera e recupero sono svolte su area già edificata; • esiste un piano regionale e locale di gestione delle acque gestito e monitorato dai concessionari idrici dei comuni per garantire che non vengano svolte attività dannose sulle risorse idriche e sui bacini; • l'edificio rispetta le previsioni del D.Lgs. 152/2006, Parte terza, riguardanti la tutela delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti fognari e al trattamento delle acque reflue. Inoltre, per le nuove utenze idriche, tutti gli apparecchi idrici rilevanti (rubinetti, gruppi WC, water e cassette di risciacquo, orinatoi e cassette di risciacquo, ecc.) rientrano nelle prime 2 classi di consumo idrico dell'UE Etichetta dell'acqua; • le soluzioni tecniche adottate per quanto riguarda la gestione delle acque rispettano le indicazioni del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e s.m.i., «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
			per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", e in particolare: ○ per assicurare il risparmio idrico, la parte di edificio interessata dalle attività di ristrutturazione utilizzerà sistemi di riduzione di flusso e apparecchi doppio scarico e sistemi di monitoraggio dei consumi idrici; ○ gli standard internazionali di prodotto relativi alla rubinetteria sanitaria. **Elementi di verifica:** Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della sostenibilità e la protezione dell'acqua saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post: ***Elementi di verifica ex ante:*** • Previsione impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto nei documenti di affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori. ***Elementi di verifica ex post:*** • Presentazione, da parte degli affidatari dei servizi, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dischiarate ex ante.
4. Transizione verso un'economia circolare	Ci si attende che la misura: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di	No	Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla economia circolare, considerato che: • almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti Protocollo UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dall'art. 181 del d.lgs. 2006/152;

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
	rifiuti pericolosi non riciclabili; o (ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o (iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?		• dovranno essere utilizzate le migliori tecniche disponibili per limitare la produzione di rifiuti legati alla costruzione e alla demolizione, utilizzando la demolizione selettiva per consentire la rimozione e la manipolazione sicura delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità mediante la rimozione selettiva dei materiali; • l'efficienza delle risorse, l'adattabilità e la flessibilità nella progettazione e realizzazione degli edifici sono garantite anche dalla normativa (D.Lgs. n. 81/2008; L. 152/2006; L. 257/1992). **Elementi di verifica:** Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della transizione verso un'economia circolare saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post: ***Elementi di verifica ex ante:*** • Redazione del Piano di gestione rifiuti in fase di progettazione. ***Elementi di verifica ex post:*** • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?		Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, infatti: • i componenti edilizi e i materiali utilizzati nella ristrutturazione leggera e recupero non contengono amianto né sostanze pericolose come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'Allegato XIV del Regolamento (CE) n. 1907/2006; • i componenti e i materiali che possono venire a contatto con gli occupanti emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m³ di materiale o componente e

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
			meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m³ (con riferimento, se applicabile, alle norme come CEN/TS 16516 e ISO 16000-3). Inoltre, sono adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di ristrutturazione leggera e recupero. **Elementi di verifica:** Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della prevenzione e la riduzione dell'inquinamento saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post: ***Elementi di verifica ex ante:*** • Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA); • Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti; • Verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare • Indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere; • Verifica del piano di zonizzazione acustica, indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore in relazione alle attività di cantiere. ***Elementi di verifica ex post:*** • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"; • Se presentata, evidenza della deroga al rumore presentata. • Evidenze dell'implementazione di eventuali soluzioni di mitigazione e

Lista di controllo	**Fase 2**		
Obiettivi ambientali	**Domande**	**Sì/No**	**Motivazione di fondo**
			controllo identificate
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?	No	Non sono previsti interventi in ambienti naturali.

5 Conclusioni

Il presente documento è stato redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento – nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 "principi orizzontali", comma 2 che riporta: "Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio "non arrecare danno significativo".

Nel documento è stato declinato tale principio allo specifico Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'opera di Valorizzazione dell'Immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella – PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena. In particolare, al paragrafo "Fase 1 - Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo" ed al paragrafo "Fase 2 - Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo", sono stati forniti elementi utili all'analisi degli impatti per i sei obiettivi ambientali.

Per 2 dei 6 obiettivi individuati dal DNSH non si è ritenuto necessario procedere ad una valutazione di fondo ed è stata fornita la specifica motivazione:

2. Adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11);
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15).

Per i rimanenti 4 obiettivi del DNSH è stata invece effettuata una valutazione di fondo finalizzata a dimostrare che le azioni di progetto non arrecano alcun danno significativo, ovvero:

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10);
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12);
4. Transizione verso un'economia circolare (art. 13);
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento (art. 14).

Infine, nella valutazione del rispetto del principio DNSH per i diversi obiettivi, sono stati considerati impegni in fase di Progetto di fattibilità tecnica ed economica che saranno presi in carico nella progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento, e per i quali sono stati identificati elementi di verifica ex ante ed ex post.

Tramite i succitati elementi di verifica e i relativi documenti probanti, il Comune di Genova, Soggetto attuatore del progetto, può verificare se l'impatto ipotizzato in fase di progettazione sia quello che si riscontra dagli indicatori previsti, mediante l'effettuazione delle verifiche, controlli e calcolazioni che saranno effettuate in fase ante operam — per la progettazione definitiva/esecutiva e caratterizzazione dell'edificio — e post operam, per la verifica di rispondenza.

Tale valutazione tiene conto delle caratteristiche e della localizzazione dell'immobile interessato dall'intervento.

Per quanto esposto nel presente documento, si ritiene che, sulla base del Progetto di fattibilità tecnica ed economica, l'intervento che si prevede di realizzare "non arrechi un danno significativo" a nessuno degli obiettivi di cui all'art. 9 del Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia".

Genova 31/10/2022

Firma dei Tecnici redattori della Valutazione DNSH

RTP Arch. Annalisa Para (mandataria),

Arch. Ivana Barsotti,

Ing. Alessio Costa,

Ing. Daniele Canale (mandanti),

Ing. Andrea Marcenaro (giovane professionista)

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A01 RELAZIONE SPECIALISTICA DI RESTAURO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Indice

Disinfestazione da muschi e licheni 2

Pulitura meccanica (spazzole, bisturi, spatole ecc.) 2

Pulitura mediante prodotti solventi..... 3

Pulitura mediante impacchi 4

Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di acqua (estrazione sali solubili mediante applicazione di compresse assorbenti)..... 5

Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di carbonato e bicarbonato d'ammonio 6

Pulitura a secco con spugne wishab 7

Consolidamento in profondità 8

Consolidamento della pellicola pittorica 8

Consolidamento dell'intonaco con nanocalci..... 10

Operazioni di Integrazione pittorica in dipinti murari (affreschi,graffiti e pitture a secco) 11

Rappezzo di intonaco..... 13

Applicazione di intonaco macroporoso 15

PARTE SECONDA: OPERE DI RESTAURO SERRAMENTI IN LEGNO E FERRO..... 18

Lavorazioni sulle finestre in legno:.....18

INT_11 18

Lavorazioni sulle persiane in legno: 20

INT_13 20

Lavorazioni sulle porte in legno: 21

INT_14 21

Lavorazioni di restauro sui telai delle finestre, imbotti e scuri interni: 21

Lavorazioni sulle finestre in ferro:.....22

INT_12:.....22

PARTE PRIMA: OPERE DI RESTAURO DELLE SUPERFICI

Disinfestazione da muschi e licheni

Muschi e licheni crescono su substrati argillosi depositatisi sulle pietre e su queste si manifestano tramite delle escrescenze più o meno aderenti e spesse; la loro asportazione potrà essere, sia meccanica (che difficilmente risulterà completamente risolutiva) mediante l'ausilio di spazzole rigide, bisturi, spatole ecc. facendo attenzione a non intaccare la superficie, sia con biocidi. Se i licheni risulteranno molto spessi e tenaci la rimozione meccanica sarà preceduta dall'applicazione sulla superficie di una soluzione di ammoniaca diluita in acqua al 5% al fine di ammorbidire la patologia e facilitarne l'asportazione. L'uso dei biocidi potrà essere in alternativa o in correlazione alla rimozione meccanica, utilizzandoli sia nello specifico della patologia da rimuovere sia a vasto raggio d'azione; l'applicazione potrà essere fatta a spruzzo, a pennello o ad impacco in relazione alle caratteristiche del prodotto prescelto. Un'efficace risoluzione per l'asportazione di muschi e licheni prevederà l'utilizzo di biocidi ad azione immediata quali: acqua ossigenata 120 volumi (l'operazione dovrà essere ripetuta a distanza di 24 ore fino alla totale "bruciatura" degli organismi vegetali), formaldeide in soluzione acquosa 0,1-1% ed ossido di etilene (ETO) al 10% in miscela gassosa di aria ed anidride carbonica; trascorso un tempo variabile tra i 5-15 giorni dall'ultimo trattamento biocida si procederà all'asportazione delle patine biologiche e depositi humiferi (i quali si manifesteranno fragili, ingialliti, secchi e/o polverulenti) mediante spazzolatura con spazzole di saggina. Inoltre, nello specifico, possiamo ricorrere a biocidi come i lichenicidi, che comprendono i sali di ammonio quaternario e gli enzimi proteolitici; questi biocidi sono solubili in acqua e si applicano in soluzioni acquose debolmente concentrate (1-3%). Dopo l'applicazione del biocida, si dovrà eseguire un ripetuto lavaggio della superficie con acqua pulita e, con l'eventuale utilizzo d'idropulitrice (regolando la pressione in relazione alla consistenza del supporto) così da garantire la rimozione completa del prodotto. L'uso del biocida dovrà implicare tutte le precauzioni illustrate sia nell'articolo sulle generalità sia in quello inerente il diserbo da piante superiori.

Pulitura meccanica (spazzole, bisturi, spatole ecc.)

La pulitura meccanica di superfici lapidee, comprende una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica, sarà strettamente connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore che dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni più o meno aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi,

piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentate da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi più o meno aderenti), microfrese (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stuccature cementizie ecc.). La carta abrasiva fine (400-600 Mesh) o la pomice potranno essere impiegate in presenza di superfici piane o poco irregolari, anche se la bassa velocità di avanzamento che caratterizza questo sistema, implicherà tempi di lavoro troppo lunghi e, per questo, potrà essere applicato solo su porzioni limitate di materiale. In presenza di stuccature cementizie, o in casi analoghi, si potrà procedere alla loro asportazione ricorrendo all'uso di un mazzuolo e di uno scalpello (unghietto); considerato l'impatto che potrà avere l'intervento sul materiale, si consiglia di effettuare l'operazione in maniera graduale in modo da poter avere sempre sotto controllo l'intervento.

Pulitura mediante prodotti solventi

La pulitura mediante solventi dovrà essere, necessariamente, impiegata nel caso in cui si operi in presenza di materiali o supporti (ad es., stucchi a gesso o stesure pittoriche a base gesso) che non siano in grado di sopportare puliture ad acqua. La procedura operativa prevedrà le seguenti fasi:

– esecuzione di prove preliminari di pulitura al fine di determinare il livello della rimozione dei prodotti di deposito e di alterazione, senza danneggiare il supporto, la sua finitura superficiale nonché il materiale di cui è costituito: tali prove serviranno, inoltre, per avere un campione di riferimento e di controllo durante le fasi successive di lavoro. Tali test dovranno essere eseguiti in presenza della DL ed essere visionati dagli organi di tutela del bene in oggetto; ogni campione dovrà essere catalogato e riportare il tipo di solvente utilizzato. Per la campionatura, (che dovrà necessariamente essere eseguita su differenti elementi lapidei), se non differentemente specificato negli elaborati di progetto, potranno essere impiegati i seguenti solventi: acetone, acqua ragia, diluente nitro e white spirit;

– pulitura degli elementi in oggetto mediante tamponi (batuffoli di cotone) o compresse di garza contenente al suo interno materiale assorbente. L'operatore potrà impiegare il tampone impugnandolo direttamente o utilizzando un bastoncino in legno così da agevolare la pulitura di porzioni difficilmente raggiungibili come incavi, spigoli, rientranze ecc. L'operatore, dopo avere imbevuto di solvente il tampone, procederà a strofinare leggermente la zona da pulire eseguendo,

preferibilmente, un movimento rotatorio. Nei punti più difficili da raggiungere e/o in presenza di depositi o incrostazioni più coerenti, potrà essere necessario insistere nell'azione impiegando il movimento più adatto alla specifica esigenza. In caso di colature, o dispersioni incontrollate del solvente misto al particellato di deposito, occorrerà operare la rimozione tempestivamente asciugandole con un tampone o una pezza di garza asciutti. Subito dopo aver passato il tampone sarà necessario passare sul manufatto oggetto di intervento una pezza di tessuto pulito ovvero un altro tampone inumidito con idoneo diluente così da rimuovere eventuali eccessi di solvente affinché questi non continuino la loro azione. In alternativa, ossia dove si renderà necessario un intervento più minuzioso e localizzato, ossia per le parti più delicate policrome o dorate (scritte, stemmi, festoni, capitelli), sarà preferibile veicolare il solvente mediante l'utilizzo di addensanti cellulosici ovvero solvent-gel. Queste tipologie di prodotti, oltre a risultare igroscopici, permettono di gelificare il solvente così da mantenerlo localizzato sulla superficie del manufatto policromo; in questo modo l'azione di pulitura si rileverà più selettiva limitando la penetrazione del solvente negli strati sottostanti. Il gel sarà applicato con pennelli piccoli e morbidi per i tempi e con la densità stabiliti dai test-campione eseguiti in precedenza; in caso di superfici particolarmente decoese si potranno frapporre tra il composto e il supporto dei fazzoletti di carta giapponese. Il composto sarà rimosso a secco o a tampone leggermente imbevuto così da evitare di lasciare eventuali residui dannosi per il manufatto.

Pulitura mediante impacchi

Le argille assorbenti, come la seppiolite e l'attapulgite, sono dei silicati idrati di magnesio, mentre la polpa di cellulosa è una fibra organica ottenuta da cellulose naturali (disponibile in fibre di lunghezza variabile da 40 a 1000 m); mescolate insieme all'acqua, questo tipo di sostanze, sono in grado di formare una sorta di fango capace di esercitare, una volta a contatto con le superfici lapidee e opportunamente irrorato con acqua (o con sostanze chimiche), un'azione, di tipo fisico, di assorbimento di liquidi in rapporto al proprio peso. La pulitura mediante impacchi assorbenti risulterà vantaggiosa, oltre che per l'asportazione dei sali solubili, per la rimozione, dalle superfici lapidee, di strati omogenei di composti idrosolubili o poco solubili (come croste nere poco spesse, di circa 1 mm), macchie originate da sostanze di natura organica, strati biologici (batteri, licheni e algali). Gli impacchi, inoltre, sono capaci di ridurre le macchie di ossidi di rame o di ferro. Il vantaggio del loro utilizzo risiede anche nella possibilità di evitare di applicare direttamente sulla superficie sostanze pulenti (in special modo quelle di natura chimica) che, in alcuni casi, potrebbero risultare troppo aggressive per il substrato. La tipologia d'impacco dipenderà dal grado di persistenza e dalla solvenza dello sporco da rimuovere, ma si deve tenere presente che gli impacchi

non risulteranno particolarmente adatti per asportare croste spesse e, in caso di materiali porosi e/o poco coesi, sarà opportuno, al fine di non rendere traumatica l'operazione d'asportazione, interporre sulla superficie carta giapponese o *klinex*. Potrà essere conveniente, prima di applicare l'impacco, operare lo "sgrassamento" e la rimozione d'eventuali incerature superficiali ricorrendo a solventi come acetone, cloruro di metilene ecc. e, dove risulterà possibile, effettuare un lavaggio con acqua (deionizzata o distillata) in modo da asportare i depositi meno coerenti ed ammorbidire gli strati carboniosi più consistenti. In presenza di efflorescenze si dovrà provvedere alla loro asportazione meccanica tramite lavaggio con acqua deionizzata e spazzolino morbido prima di procedere con l'operazione.
In linea generale si deve preferire basse concentrazioni con conseguenti tempi di applicazione più lunghi rispetto ad impacchi con soluzioni elevate con tempi di applicazione brevi.

Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di acqua (estrazione sali solubili mediante applicazione di compresse assorbenti)

L'impacco acquoso consisterà nell'applicazione, direttamente sulla superficie, (preventivamente umidificata con acqua distillata o deionizzata) di argille assorbenti (seppiolite o attapulgite con granulometrie comprese tra i 100 e i 200 Mesh) o polpa di cellulosa (fibra lunga 600-1000 m) previa messa in opera, dove si renderà necessario, di *klinex* o fogli di carta giapponese indispensabili per interventi su superfici porose e/o decoese. La preparazione dell'impacco avverrà manualmente imbevendo con acqua deionizzata o distillata il materiale assorbente fino a che questo non assumerà una consistenza pastosa tale da consentire la sua applicazione, con l'ausilio di spatole, pennelli o, più semplicemente con le stesse mani, in spessori variabili a seconda delle specifiche dettate dalla DL (2-3 cm per le argille, 1 cm per la polpa di cellulosa). La permanenza dell'impacco sulla superficie sarà strettamente relazionata al caso specifico ma soprattutto farà riferimento alle indicazioni, dettate dalla DL, basate su prove preventive effettuate su campioni (circa 10x10 cm). Il tempo di contatto (da pochi minuti a diverse ore) dipenderà dalla concentrazione delle soluzioni impiegate (da 5% a 130%, alle soluzioni sature), dal tipo e dalla consistenza del degrado che dovrà essere rimosso. La plasticità dell'impacco potrà essere migliorata aggiungendo all'acqua e all'argilla quantità variabili di attapulgite micronizzata. Gli impacchi dovranno essere eseguiti con temperature esterne non inferiori a 10 °C; se applicati durante un periodo caldo, o in presenza di vento, al fine di rallentare l'evaporazione del solvente, potranno essere protetti esternamente con strati di cotone o teli di garza imbevuti di acqua demineralizzata, coperti da fogli di polietilene muniti di un'apertura dalla quale verrà garantito l'inumidimento della superficie sottostante. La rimozione della poltiglia potrà essere eseguita quando questa, una volta asciutta, formerà una crosta squamosa ed incoerente tale da distaccarsi dal supporto poiché non più aderente alla superficie. I frammenti di pasta cadranno da

soli o potranno essere rimossi con facilità aiutandosi con pennello o spatola. Il supporto dovrà essere lavato con acqua demineralizzata, nebulizzata a bassa pressione in modo da riuscire ad asportare tutto il materiale assorbente aiutandosi, se necessario, anche con spazzole e pennelli di setole di nylon morbide. Sia l'attapulgite che la seppiolite saranno in grado di assorbire una grande quantità di liquidi in rapporto al loro peso (un chilogrammo di attapulgite è in grado di assorbire 1,5 kg d'acqua senza rigonfiare); l'attapulgite riuscirà ad assorbire, oltre l'acqua, anche gli oli. Le argille assorbenti, rispetto alla polpa di cellulosa, presenteranno l'inconveniente di sottrarre troppo rapidamente l'acqua dalle superfici trattate. In presenza di pietre molto porose potrà essere indicato ricorrere alla polpa di cellulosa (più facile da rimuovere rispetto alle argille).

SPECIFICHE SUI MATERIALI

In alternativa all'impasto composto in cantiere potrà essere impiegato un impasto premiscelato denominato *Westox Cocoon* costituito esclusivamente da acqua distillata, fibre di purissima cellulosa di grado A (farmaceutico, non riciclata), proveniente da pasta di pino di prima scelta esente da Arsenico. La pasta (con ph di 8,0-8,5) viene alcalinizzata con Carbonato di Calcio da polvere di marmo, invece che con il normale Bicarbonato di Sodio, onde evitare di introdurre uno ione estraneo alla malta di calce, e modificata con terre silicee assorbenti purissime (farina fossile diatomacea). La pasta dell'impacco *Cocoon* è fornita pronta all'uso, non necessita di nessuna aggiunta né di essere mescolata. Si applica alla superficie (per un minimo di due applicazioni) mediante spatola piatta, cazzuola o a spruzzo per grandi superfici, per uno spessore di circa 10 mm (consumo di circa 10 l/m2), anche da mano d'opera non specializzata. Dopo circa 7-28 giorni dall'applicazione (14 giorni in condizioni climatiche medie, ma anche molto di più) la pasta sarà diventata un cartone contenente i sali e potrà essere distaccata manualmente dal substrato o con l'eventuale aiuto di spatola piatta. Il cartone potrà essere mandato a discarica ordinaria. Così come per l'impacco "tradizionale", la superficie interessata dovrà essere lavata con acqua demineralizzata eventualmente coadiuvata da una leggera spazzolatura manuale eseguita con spazzole morbide.

Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di carbonato e bicarbonato d'ammonio

Il carbonato e il bicarbonato di ammonio (veicolati nella maggior parte dei casi con impacchi di polpa di cellulosa) sono sali solubili in acqua, ai quali si potrà ricorrere in percentuali che varieranno da 5% a 100%, secondo i casi; potranno essere utilizzati sia da soli che in composti e, non di rado, a questa tipologia di impacchi si potranno aggiungere resine a scambio ionico con effetto solfante applicate in seguito a miscelazione con acqua demineralizzata in rapporto variabile, in base alla consistenza finale che si vorrà ottenere per effettuare il trattamento (i tempi di applicazione sono, anche in questo caso, da relazionarsi ad opportuni test preventivi).

Il carbonato e il bicarbonato di ammonio decompongono spontaneamente originando prodotti volatili (di norma questi sali risulteranno attivi per un lasso di tempo di circa 4-5 ore), la liberazione di ammoniaca conferirà al trattamento proprietà detergenti, mentre l'alcalinità (maggiore per il carbonato che per il bicarbonato) consentirà una graduale gelificazione di materiale di accumulo e vecchie patine proteiche e lipidiche, consentendone la rimozione dalla superficie. Questi sali eserciteranno, inoltre, un'azione desolfatante, riuscendo a trasformare il gesso, eventualmente presente sul supporto, in solfato di ammonio più solubile e facilmente asportabile con lavaggio acquoso. Se il materiale da asportare presenterà un'elevata percentuale di gesso, la concentrazione in acqua del carbonato o bicarbonato dovrà essere di tipo saturo (circa il 15-20% di sale in acqua deionizzata) mentre, per gli altri casi, basterà raggiungere il pH necessario (9 per il carbonato, 8 per il bicarbonato) con soluzioni meno sature (5-7% in acqua deionizzata). L'uso del bicarbonato d'ammonio (o di sodio) sarà sconsigliato nel caso di interventi su materiali particolarmente degradati, specie per i marmi (nei quali si può avere una facile corrosione intergranulare e decoesione dei grani di calcite superficiale) e per i calcari sensibilmente porosi dove potrà incontrare difficoltà nel rimuovere i residui dell'impacco. In presenza di efflorescenze visibili sarà utile un'anticipata rimozione meccanica delle stesse, allo scopo di evitare la loro solubilizzazione e conseguente compenetrazione in seguito alla messa in opera dell'impacco.

Pulitura a secco con spugne wishab

Questo tipo di pulitura potrà essere eseguita su superfici perfettamente asciutte e non friabili, sarà utilizzata per asportare depositi superficiali relativamente coerenti ed aderenti alla superficie d'apparecchi in pietra, soffitti lignei, affreschi, pitture murali, carte da parati ecc. mediante l'utilizzo di particolari spugne costituite da due parti: una massa di consistenza più o meno morbida e spugnosa (secondo del tipo prescelto), di colore giallo, supportata da una base rigida di colore blu. L'utilizzo di queste spugne consentirà di asportare, oltre ai normali depositi di polvere, il nero di fumo causato da candele d'altari e da incensi mentre non sarà particolarmente adatto per rimuovere un tipo di sporco persistente (ad es. croste nere) e sostanze penetrate troppo in profondità. La massa spugnosa è esente da ogni tipo di sostanza dannosa, presenta un pH neutro e contiene saktis (sorta di linosina), lattice sintetico, olio minerale, prodotti chimici vulcanizzati e gelificanti legati chimicamente. L'intervento di pulitura risulterà estremamente semplice: esercitando una leggera pressione (tale da produrre granuli di impurità) si strofinerà con la spugna la superficie da trattare (con passate omogenee a pressione costante) seguendo sempre la stessa direzione, dall'alto verso il basso, partendo dalle aree più chiare passando, successivamente, a quelle più scure; in questo modo lo sporco e la polvere si legheranno alle particelle di spugna che si sbriciolerà con il procedere dell'operazione senza lasciare rigature, aloni o sbavature di sporco (grazie alla continua formazione

di granuli si avrà anche l'auto pulitura della spugna). In presenza di sporco superficiale particolarmente ostinato l'intervento potrà essere ripetuto; a pulitura ultimata si procederà con la spazzolatura, mediante scopinetti in saggina o pennelli e spazzole di nylon a setola morbida, in modo da eliminare i residui del materiale spugnoso.

Consolidamento in profondità

L'operazione di consolidamento in profondità delle superfici dipinte si rende necessaria nei casi in cui sia accertato il distacco dell'intonaco dal supporto murario. L'intervento prevede gli stessi passaggi esplicati nella procedura di consolidamento in profondità mediante miscele leganti facendo attenzione, in questo caso, ad utilizzare malte a base di calce idraulica (premiscelata o realizzate in situ) a basso peso specifico; inoltre, nella fase di foratura delle parti distaccate, dovrà essere fatta particolare attenzione a non intaccare zone figurate (volti o arti) sfruttando, dove risulterà possibile, piccole fessure o lacune già presenti sulla superficie.

SPECIFICHE SUI MATERIALI PREMISCELATI La malta premiscelata per riadesione e riempimento di vuoti in sistemi ornamentali, dovrà presentare basso peso specifico (0,4 kg/dm3) e medie resistenze meccaniche, così da risultare idoneo per eseguire riadesione di elementi privi di funzioni statiche e non appesantibili come intradossi di volte affrescate, stucchi e superfici musive. L'impasto dovrà essere composto da leganti idraulici naturali, chimicamente stabili e a bassissimo contenuto di sali solubili, pozzolana, perlite ventilata e idonei additivi fluidificanti, ritentivi ed areanti. Dopo aver impastato energicamente per qualche minuto il premiscelato con acqua demineralizzata sarà consigliabile filtrare la boiacca ottenuta al fine di eliminare eventuali piccoli grumi formatisi in fase di impasto. Se non diversamente specificato questi prodotti dovranno essere iniettati entro 30 minuti dalla preparazione. Il prodotto non dovrà essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro componente oltre all'acqua di impasto e non dovrà essere assolutamente aggiunta acqua una volta che avrà iniziato la presa. Sarà consigliabile utilizzare siringhe di tipo veterinario prive di ago (diametro di uscita superiore ai 6 mm). Le caratteristiche chimico-fisiche medie dovranno essere: peso specifico 0,4 kg/dm3,lavorabilità 4 h, *bleending* assente, aderenza 0,9 N/mm2, inizio presa a +20 °C 20 h, fine presa a +20 °C 44 h, resistenza a compressione a 28 giorni 31 N/mm2,resistenza a flessione a 28 giorni 8 N/mm2, modulo elastico 5200 N/mm2, ritiro 0,4-1,2 mm, ritenzione acqua > 85%, permeabilità al vapore 3 μ.

Consolidamento della pellicola pittorica

Il consolidamento corticale della pellicola pittorica si prefigge lo scopo di arrestare il disfacimento della superficie dipinta procedendo alla riadesione e al fissaggio dello strato cromatico al supporto

ricorrendo all'utilizzo di prodotti consolidanti e riaggreganti. Prima di procedere con l'intervento di consolidamento, la superficie dovrà essere ispezionata al fine di rintracciare eventuali alterazioni postume (integrazioni, restauri mal riusciti ecc.) o stati avanzati di degrado (efflorescenze saline, patine, polveri, sostanze grasse ecc.). In presenza di consistenti cristallizzazioni saline dovrà esserne operata la rimozione procedendo prima all'asportazione superficiale mediante l'ausilio di pennelli morbidi e, successivamente, all'estrazione dei sali solubili seguendo quanto indicato nella specifica procedura. L'eventuale presenza di solfati dovrà essere ovviata ricorrendo all'ausilio di carbonato d'ammonio.

Dovranno, inoltre, essere attuate, se necessarie, le operazioni di preconsolidamento e di pulitura della superficie, seguendo quanto indicato nelle specifiche procedure. Il preconsolidamento potrà essere effettuato per mezzo di velinatura con carta giapponese o velatino di cotone per garantire il fissaggio della parti sollevate della pellicola pittorica e con iniezioni localizzate per garantire la riadesione di scaglie e sollevamenti di parti macroscopiche dello strato pittorico; in quest'ultimo caso dovrà essere fatta particolare attenzione sia nell'ese-cuzione dell'operazione, sia nella scelta del prodotto da utilizzare al fine di evitare di compromettere la riuscita dell'operazione finale di consolidamento dell'intera superficie ovvero l'impedimento dell'adeguata penetrazione del consolidante in profondità poiché ostacolato dal prodotto applicato per la riadesione di scaglie.

La risoluzione prescelta per realizzare il consolidamento dovrà essere preventivamente verificata su campioni così da poterne attestare l'effettiva efficacia, ovvero l'azione fissativa ed adesiva delle parti di colore sollevate e la compatibilità materica rispetto alle componenti costituenti il dipinto. I prodotti che potranno essere utilizzati dovranno relazionarsi alla specifica tecnica utilizzata per il dipinto (affresco o a secco) così da poter definire le giuste proporzioni delle diverse parti componenti. Il prodotto potrà essere applicato sulle superfici ricorrendo a diverse tecniche (spruzzo, impacco o a pennello) da prescegliere in funzione delle caratteristiche e dello stato di conservazione del dipinto e del supporto; per questo risulterà necessario eseguire delle campionature. Il prodotto consolidante potrà essere scelto tra: idrato di bario, caseinato d'am-monio e di calcio, silicato di potassio, esteri dell'acido silicico, resine acriliche (in solventi come acqua distillata, diluente per etilsilicato, diluente nitro ecc.) inoltre, grassello di calce, cocciopesto e carbonato di calcio micronizzato in relazione alla specificità del caso. L'applicazione del prodotto consolidante dovrà essere effettuata con un'umidità relativa non superiore al 70% e con temperatura superficiale compresa tra +10 e +35 °C.

L'impacco risulterà adatto su dipinti a buon fresco o a mezzo fresco; a spruzzo (manuale o a volume d'aria) su dipinti a secco, l'applicazione a pennello su limitate porzioni di dipinti a secco. Per i dipinti a secco potranno essere utilizzati prodotti inorganici in soluzione acquosa; per dipinti ad affresco potrà essere utilizzato, tra le varie soluzioni, idrato di bario in soluzione satura o caseinato

d'ammonio al 5% applicati ad impacco. Le superfici non interessate dall'inter-vento (soprattutto quelle limitrofe) dovranno essere opportunamente protette; risulterà opportuno per questo, mettere in atto presidi con fogli di polietilene, carte ecc. e delimitare il contorno dell'area di intervento con polpa di cellulosa, impastata con poca acqua distillata, così da garantire una zona di contenimento al fine di ovviare il percolamento della sostanza consolidante.

Consolidamento dell'intonaco con nanocalci

Nelle zone interessate da fenomeni di disgregazione e polverizzazione della pellicola pittorica si propone il **consolidamento con l'impiego delle nano calci**, utilizzando le **Nanorestore** Cts., in alcool isopropilico denaturato.

La calce, in soluzioni o sospensioni di calce (acqua e latte di calce), viene da sempre impiegata nei trattamenti protettivi o consolidanti di superfici architettoniche calcaree (stucchi, intonaci, affreschi, dipinti murali, materiali lapidei etc.), con risultati eccellenti, in virtù soprattutto dell'assoluta compatibilità con i substrati trattati a causa della trasformazione del $Ca(OH)2$ in $CaCO3$ ad opera dell'anidride carbonica $CO2$. L'uso della nanocalce consente di ovviare ad una serie di inconvenienti tipici dei trattamenti a base di calce convenzionali appena citati, quali l'incompletezza del processo di carbonatazione, la scarsa profondità di penetrazione raggiungibile, l'eccessivo quantitativo di acqua apportato e l'alterazione cromatica delle superfici.

Le dimensioni nanometriche delle particelle di calce determinano, infatti, un maggior rapporto superficie/volume garantendo, così, una maggiore interazione con la $CO2$ e, conseguentemente, un miglioramento del processo di carbonatazione. Le particelle hanno morfologia piatta-esagonale e dimensioni mediamente inferiori a 100 nm (circa un decimo delle dimensioni del grassello commerciale). In questo modo le particelle tendono a riempire le cavità maggiori e gli spazi intergranulari, senza occludere i pori originali. Questi vengono rivestiti, e diminuiscono di dimensione, rallentando l´assorbimento d´acqua.

Il solvente impiegato per il trattamento sarà l'alcool isopropilico, in miscela con acqua deionizzata. L´impiego di quantità più o meno rilevanti di acqua dipenderà dalle condizioni di umidità della muratura e dell´ambiente: più queste sono basse maggior quantità di acqua potrà essere aggiunta e viceversa. L´alcool garantirà inoltre un´ottima penetrazione nei materiali porosi (grazie alla sua bassa tensione superficiale) per suzione capillare: penetrando nella matrice porosa trasporterà dietro di sè le particelle nano-strutturate. Successivamente, per azione dell´anidride carbonica dell´atmosfera, si avrà **la carbonatazione della nanocalce, con la conseguente formazione di una rete di micro-cristalli di calcite, ed il ripristino delle proprietà meccaniche, la cui perdita aveva reso le superfici pulverulente, con micro-sollevamenti della pellicola pittorica**.

L´applicazione verrà effettuata mediante nebulizzazione, ripetendo le applicazioni più volte dopo la completa asciugatura. Nel caso in cui dalla campagna diagnostica (cfr.diagnostica), emergesse la presenza di protettivi che ne riducono l'assorbimento, le superfici verranno pretrattate con alcool isopropilico applicato a pennello, con interposizione di carta giapponese.
Con **Nanorestore®** sarà possibile ottenere un effetto di ricoesione utilizzabile sia in fase di **pre-consolidamento**, che dopo la pulitura, al momento del **consolidamento** vero e proprio, senza introdurre materiali estranei alla natura chimica originale dell´opera.

Operazioni di Integrazione pittorica in dipinti murari (affreschi,graffiti e pitture a secco)

GENERALITÀ: Le integrazioni pittoriche delle lacune presenti in dipinti murari (affreschi, graffiti e pitture a secco) dovranno essere realizzate in funzione dell'entità della mancanza e dello stato di conservazione del dipinto stesso. L'intervento dovrà, indipendentemente dalla tecnica prescelta, essere distinguibile dall'originale, reversibile e preceduto da operazioni preventive allo scopo di verificare ed assicurare l'effettiva stabilità del supporto e della superficie dipinta. La superficie interessata dall'intervento dovrà, per questo, essere ispezionata al fine di rintracciare eventuali anomalie come distacchi localizzati di intonaco dal supporto (per la procedura di riadesione dell'intonaco al supporto si veda quanto esplicato nello specifico articolo) o fenomeni di degrado (efflorescenze saline, depositi humiferi, distacco di scaglie, polverizzazione superficiale, patine, sostanze grasse ecc.). Prima di procedere con le operazioni di integrazione la superficie dovrà, inoltre, essere pulita seguendo le indicazioni dettate dalla D.L. (in relazione a quanto enunciato nelle specifiche procedure di pulitura) in modo da poter disporre di riferimenti cromatici non alterati da patologie degenerative o da interventi postumi (ridipinture, interventi recenti di restauro ecc.). Dovranno, inoltre, essere individuate delle aree campione (localizzate in diverse zone del dipinto) così da poter effettuare le specifiche prove che dovranno essere, in seguito, documentate fotograficamente in modo da riuscire a valutare i risultati raggiunti. La fotografia dovrà essere effettuata ravvicinata, sia a quadro verticale sia, per un'ulteriore verifica, a luce radente, inoltre, dovrà essere utilizzata una scheda di riferimento (come la banda Kodak color control) che, posta alla base della campionatura, consentirà la fedele riproducibilità delle cromie. Al fine di garantire un buon risultato finale, dovranno essere utilizzate fotocamere reflex su cui potranno essere montate diapositive o pellicole a colori (100, 64 ASA). Nel caso in cui si tratti di integrazioni realizzate in interni le riprese fotografiche potranno essere agevolate ricorrendo all'uso di luci artificiali (lampade al quarzo con temperatura 3200 °K) posizionate ai margini della campionatura.

L'integrazione pittorica dovrà essere anticipata dalla stuccatura della lacuna, nei casi in cui manchi lo strato di intonaco (se non diversamente indicato dalla D.L., potrà essere eseguita utilizzando calce e aggregati fini come sabbia di fiume setacciata), realizzata in modo da risultare complanare alla superficie dipinta e tale da riproporre, in maniera non mimetica ma distinguibile, l'imprimitura originale dedotta dall'analisi delle caratteristiche dominanti della superficie dipinta. La natura dei colori adatti per ripristinare la continuità cromatica saranno: tempere di calce, colori ad acquarello, pigmenti in polvere stemperati con acqua e legati con caseinato di ammonio in soluzione al 4%.
La selezione della tecnica da utilizzare per ripristinare la lacuna si legherà al tipo di mancanza ovvero: per zone ampie si potrà utilizzare l'astrazione cromatica, per lacune interpretabili si potrà ricorrere alla selezione cromatica, per cadute di colore di limitate dimensioni alla tecnica del tratteggio.
ASTRAZIONE CROMATICA: Questa tecnica di integrazione risulterà particolarmente adatta nei casi in cui l'estensione consistente della lacuna non consentirà di dedurre e, quindi realizzare, il collegamento formale della mancanza al dipinto. Le tonalità dei colori (generalmente quattro: giallo, rosso, blu o verde e nero) da utilizzare dovranno essere dedotte dall'analisi delle tonalità predominanti sulla superficie dipinta. L'applicazione dei colori dovrà essere tale da consentirne sempre la loro identificazione, per questo le pennellate dovranno essere stese sfalsate e intrecciate tra loro e applicate con la punta del pennello. La prima stesura di colore (giallo) applicato con piccole pennellate verticali, dovrà essere molto fitta in modo da riuscire a coprire il bianco della stuccatura; il secondo colore (rosso) dovrà essere steso sovrapposto al primo in maniera inclinata; si procederà allo stesso modo con il terzo colore (verde o blu) e il quarto colore (nero).
SELEZIONE CROMATICA: Questa tecnica risulterà particolarmente adatta quando si tratterà di ripristinare lacune pittoriche di limitate dimensioni per cui sarà possibile ripristinare la parte mancante tramite un collegamento cromatico e figurativo realizzato con stesure successive di colore desunto dall'analisi delle cromie originali presenti ai bordi della lacuna. Perché ciò sia fattibile sarà necessario ricavare le componenti che caratterizzano il colore, così da poter ricostruire l'effetto tramite una serie di stesure alternate. L'applicazione di tale tecnica prevedrà l'applicazione alternata del colore partendo da quello più chiaro verso il più scuro per sovrapposizione, facendo attenzione a non coprire totalmente il colore già steso e realizzando piccoli tratti netti tracciati seguendo l'orientamento delle pennellate originali utilizzando pennelli sottili non eccessivamente caricati di colore sulla punta.
TECNICA DEL TRATTEGGIO: L'integrazione delle lacune pittoriche mediante questa tecnica prevedrà il ripristino delle parti pittoriche perdute realizzando un tratteggio (utilizzando colori ad acquarello) sottile e visibile grazie al quale risulterà possibile, ove richiesto, collegare figurativamente il nuovo all'originale. Potrà essere opportuno, prima di procedere all'applicazione

della tecnica, stendere sulla superficie una velatura di colore uniforme in modo da creare una base cromatica di supporto all'integrazione. I tratti dovranno essere realizzati (orizzontali, verticali od obliqui) in relazione alle forme e ai piani limitrofi alla lacuna e dovranno essere eseguiti con la punta del pennello facendo attenzione a non caricarlo eccessivamente sulla punta, in modo da poter evitare colature di colore; a tale scopo potrà essere opportuno, prima di eseguire il tratto, passare il pennello carico di colore su di una superficie assorbente.

Rappezzo di intonaco

Previa un'attenta valutazione del reale stato conservativo del supporto, il rappezzo d'intonaco dovrà relazionarsi sia all'intonaco ancora presente sulla superficie sia alla natura della muratura garantendo, per entrambi, un'efficace adesione, l'affinità fisico/chimica e meccanica. Il rappezzo dovrà essere realizzato con un intonaco compatibile con il supporto e similare a quello esistente per spessore (numero di strati), composizione e traspirabilità; i coefficienti di dilatazione termica e di resistenza meccanica dovranno essere similari a quelli dei materiali esistenti così da poter garantire lo stesso comportamento alle diverse sollecitazioni (pioggia battente, vapore, umidità ecc.). La formulazione della malta per realizzare il nuovo intonaco dovrà presentare le caratteristiche tecnologiche dell'intonaco rimasto sulla superficie ovvero, dall'analisi della rimanenza si dovranno dedurre le varie stratificazioni, i diversi componenti e in che modo siano stati combinati tra loro: rapporto aggregato-legante, granulometria inerte e il tipo di legante. Prima di procedere con il rappezzo la superficie dovrà essere preparata; la muratura interessata dall'intervento dovrà essere sufficientemente asciutta (esente da fenomeni d'umidità), scabra (mediante picchiettatura, bocciardatura ecc.) e pulita (priva di sali e/o patine; al riguardo si rimanda agli articoli specifici inerenti le puliture) in modo da consentire la totale aderenza della nuova malta al supporto, dopodiché si eseguirà l'inumidimento della muratura tramite pennello imbevuto d'acqua, o mediante l'uso di un semplice nebulizzatore manuale (contrariamente una parete asciutta potrebbe assorbire esageratamente l'acqua presente nell'impasto provocando un eccessivo ritiro della malta). Al fine di garantire la corretta realizzazione dell'impasto dovranno essere presi degli accorgimenti sul modo di dosare e amalgamare i diversi componenti. La preparazione della malta, se avverrà in cantiere, dovrà essere fatta in contenitori puliti privi di residui di sostanze che potrebbero alterare la natura dell'impasto, facendo cura di dosare sapientemente la quantità d'acqua (sarà consigliabile iniziare l'impasto con circa 2/3 della quantità d'acqua necessaria aggiungendo, durante le fasi di lavorazione, la parte rimanente) onde evitare la formazione di impasti o troppo fluidi o poco lavorabili; lo scopo dovrà essere quello di ottenere una consistenza tale da garantire la capacità di adesione fino all'avvenuta presa sul supporto (la malta dovrà scivolare dalla cazzuola senza lasciare traccia di

calce sulla lama); il dosaggio degli ingredienti dovrà essere fatto con estrema cura e precisione evitando, dove è possibile, metodi di misurazione troppo approssimativi (pala o badile) in modo da riuscire ad ottenere formulati aventi le caratteristiche indicate e richieste da progetto; la quantificazione in cantiere potrà avvenire prendendo come riferimento un'unità di volume identificata in un contenitore facilmente reperibile in sito (secchi e/o carriole). Il secchio da murature corrisponde a circa 12 l (0,012 m3) mentre una carriola avrà una capacità di circa 60 l, circa cinque secchi, (0,060 m3). L'impasto potrà essere eseguito a mano lavorando i componenti su di un tavolato (non sul terreno), o ricorrendo ad attrezzature meccaniche quali piccole betoniere o impastatrici. Compiuta la pulitura, e se necessario il consolidamento, dei margini del vecchio intonaco si procederà all'applicazione sulla parete del rappezzo seguendo i diversi strati indicati da progetto; previa bagnatura del muro, verrà applicato il rinzaffo (in malta morbida con aggregati a grana grossa 1,5-5 mm) in modo tale da penetrare bene negli interstizi dell'apparecchio a presa avvenuta, previa bagnatura della superficie, si procederà alla stesura dell'arriccio, tramite cazzuola, in strati successivi (1-1,5 cm) fino a raggiungere lo spessore indicato da progetto utilizzando una malta composta da aggregati medi (0,5-1,5 mm); l'ultimo strato di arriccio verrà pareggiato e frattazzato. La finitura, verrà applicata con frattazzo in strati sottili lisciati con frattazzini di spugna, leggermente imbevuti di acqua. In presenza di spessori considerevoli (tra i 6-8 cm) sarà consigliabile realizzare una rincocciatura (per maggiori dettagli si rimanda all'articolo specifico) della cavità con malta idraulica (calce idraulica naturale NHL 3,5 e scaglie di laterizio rapporto legante-inerte 1:3). Particolare attenzione dovrà essere fatta nella messa in opera in prossimità delle zone d'unione tra le due superfici, poiché la loro corretta esecuzione potrà evitare l'insorgenza di punti di discontinuità, a tale riguardo sarà consigliabile rifinire i lembi con spatolini da stuccatore in modo da garantire una maggiore precisione nella rifinitura. L'applicazione del nuovo intonaco dovrà essere fatta con i valori della temperatura esterna tra i 5 °C e i 30 °C; la malta dovrà essere accuratamente compressa all'interno della lacuna al fine di ottenere delle buone caratteristiche meccaniche, inoltre tra la posa dei vari strati dovranno intercorrere dei tempi d'attesa (relazionati alle diverse tipologie di malte) durante i quali le superfici dovranno essere bagnate. La presenza del rappezzo sulla superficie muraria se specificato dagli elaborati di progetto potrà non mimetizzarsi con la preesistenza così da tutelare le diverse stratificazioni storiche; a tale riguardo i rappezzi esterni potranno essere rilevabili diversificando la lavorazione dello strato di finitura (ad esempio passando una spazzola di saggina a presa iniziata quando è ancora lavorabile), utilizzando granulometria di inerti leggermente differenti o dipingendolo con una tonalità di colore più chiara o più scura (a discrezione del progettista) mentre, per quanto riguarda i rappezzi interni (meno soggetti all'azione degradante), oltre alle soluzioni sopra citate, si potrà decidere di arretrare lo spessore del rappezzo di pochi millimetri rispetto allo spessore del vecchio intonaco.

Applicazione di intonaco macroporoso

La procedura descrive una metodologia volta al prosciugamento di murature fuori terra, interessate da fenomeni di umidità di risalita, mediante l'applicazione di intonaci ad elevata porosità in grado di aumentare la velocità di evaporazione dell'acqua, presente all'interno della muratura, di quel tanto che basta affinché la stessa non sia in grado di umidificarsi in seguito al contatto ed al conseguente assorbimento d'acqua dal terreno umido. Questo tipo di operazione è consigliata quando risulta impossibile (per motivi tecnici e/o economici) intervenire con sbarramenti, deviazioni od altri sistemi più invasivi per cui non resta altra risoluzione che intervenire direttamente sull'apparecchio murario aiutandone la capacità di traspirazione. L'intonaco macroporoso, applicabile su tutti i tipi di muratura, potrà essere utilizzato anche su superfici di locali interni soggetti a forti concentrazioni di umidità o per ridurre i fenomeni di condensa sulle pareti degli ambienti confinanti, fermo restando un attivo ed efficiente sistema di aerazione. Questo tipo di intervento non sarà adatto in presenza di un costante contatto con acqua di falda.

L'intonaco macroporoso non sarà in grado di assicurare da solo nessun effetto di deumidificazione (ad eccezione di problematiche circoscritte a murature inferiori ai 30 cm interessate da modesti fenomeni d'umidità), ma assicurerà un buon prosciugamento dei residui d'acqua (specialmente nella stagione calda e secca) una volta limitata la fonte principale d'adescamento; inoltre, non essendo in grado di opporsi all'ingresso dell'acqua meteorica nel muro, dovrà essere trattato superficialmente con sostanze idrorepellenti ma traspiranti al vapore acqueo (ad es. pitture ai silicati), o con intonachino di finitura comunque additivato con idrorepellenti.

Questo tipo di intonaco sarà, di norma, ottenuto miscelando malte di base (ad es. calce idraulica naturale ed inerti leggeri selezionati o cocciopesto in rapporto 1:3) con agenti porogeni (additivi in grado di creare vuoti all'interno della massa legante come ad es. silicati idrati di alluminio espanso, perossido di calcio, agenti tensioattivi ecc.) o sostanze di per sé porose (perlite, polistirolo ecc.). L'intonaco così ottenuto sarà ricco di macropori (>35-40% del volume) intercomunicanti tra loro con la funzione, sia di aumentare la superficie di evaporazione sia di immagazzinare i sali cristallizzati senza pericolo di disgregazione meccanica dell'intonaco.

La procedura operativa prevede le seguenti fasi esecutive.

Asportazione intonaco

Si procederà con l'accurata spicconatura dell'intonaco danneggiato da acqua e sali fino ad un'altezza sopra la linea evidente dell'umidità, pari come minimo, a tre volte lo spessore della muratura (sarà consigliabile, comunque, non scendere al di sotto di un metro) avendo cura sia di rimuovere tutti gli eventuali materiali non compatibili estranei alla muratura (ad es. elementi metallici, lignei ecc.), sia di raschiare i giunti fra mattone e mattone (per almeno 2-3 cm di profondità) allo scopo di assicurarsi l'asportazione di sporco, muffe ed altri elementi contaminanti presenti tra gli interstizi, il materiale di scarto dovrà essere rimosso celermente dallo zoccolo del muro in quanto inquinato di sali (per maggior specifiche sulla asportazione dell'intonaco si rimanda all'articolo specifico).

Pulizia della superficie La superficie, portata al vivo della muratura, dovrà essere pulita mediante un accurato lavaggio effettuato con l'ausilio di idropulitrice, o con getto di acqua deionizzata a bassa a pressione, spazzolando la superficie mediante spazzole di saggina, o con altro idoneo sistema prescelto dalla D.L. In caso di consistenti concentrazioni saline dovrà, al contrario, essere evitato qualsiasi lavaggio con idropulitrice che potrebbe compromettere ulteriormente il supporto; la superficie subirà una pulizia di fondo a mezzo di scopinetti e/o spazzole di saggina, con lo scopo di allontanare dalla muratura tracce di sporco e residui pulverulenti; in caso di necessità la pulitura potrà essere coadiuvata da getti di aria compressa a bassa pressione; in ogni caso la superficie dovrà essere oggetto di desalinizzazione attraverso un minimo di due cicli di impacchi di polpa di cellulosa imbevuta di acqua deionizzata (per ulteriori specifiche si rimanda all'articolo inerente "Estrazione di sali solubili mediante applicazione di compresse assorbenti").

Successivamente a questa fase dovranno essere asportate le parti mobili e quelle eccessivamente degradate sostituendole con elementi nuovi e, nel caso di parti mancanti od accentuati dislivelli, sarà opportuno procedere alla ricostruzione con cocci di mattoni e malta di calce (per maggiori specifiche si rimanda all'articolo riguardante le "Rincocciature").

Ristilatura dei giunti

Stuccatura dei giunti mediante malta a base di calce idraulica naturale ed inerti scelti e selezionati, eventualmente caricata con cocciopesto (per maggiori specifiche si rimanda all'articolo riguardante le "risarciture-stilature dei giunti di malta").

Eventuale primer antisale

In presenza di umidità elevata e di consistenti efflorescenze saline, previo periodo di traspirazione diretta della muratura, sarà consigliabile applicare a pennello od a spruzzo con un ugello erogatore di circa f 2-4 mm (ad una pressione di circa 1 atm), su superficie perfettamente pulita ed asciutta un *primer* inibitore delle salinità e promotore della traspirazione, costituito da emulsione polimerica, incolore, esente da solventi, ad alto contenuto ionico, traspirante, al fine di eliminare il problema della comparsa di efflorescenze saline senza la formazione di pellicola superficiale non traspirante. L'operazione dovrà essere eseguita su superfici non direttamente esposte ai raggi solari, alla pioggia, o in presenza di vento (temperature limite di esecuzione +5 °C +35 °C); dovrà essere, inoltre, eseguita dall'alto verso il basso, in più passate, bagnato su bagnato, facendo percolare per gravità, interrompendo l'applicazione solo quando la muratura sarà satura (ovverosia quando la superficie impregnata rimarrà lucida per almeno 10 secondi). Le eventuali eccedenze di prodotto rimaste sul supporto dopo il completamento del trattamento dovranno, necessariamente, essere asportate o, se sarà possibile, fatte penetrare nella muratura con applicazioni di solo solvente diluente.
Alla fine del trattamento si provvederà a proteggere la zona d'intervento dagli agenti atmosferici fino alla completa stabilizzazione della miscela applicata (tempo variabile da 12 a 48 ore).

Strato di rinzaffo risanante

Previa bagnatura con acqua pulita della muratura (seguendo le accortezze in uso per l'applicazione di un normale intonaco) si procederà ad applicare, senza l'ausilio di guide e mediante cazzuola, lo strato di rinzaffo (dello spessore variabile di 20-30 mm) a cui sarà demandato il compito di preparare un fondo ruvido atto all'adesione per il successivo strato di intonaco macroporoso. Il rinzaffo, che dovrà essere applicato a copertura totale del supporto, sarà costituito da una malta a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 resistente ai solfati, rafforzata e stabilizzata con cocciopesto vagliato e lavato (granulometria 3-8 mm) o, in alternativa pozzolane naturali di primissima qualità, unitamente a sabbie silicee e carbonatiche selezionate (granulometria: 2 parti 1,5/5 mm + 1 parte 0,5/1,2 mm) ed eventualmente addittivata con idoneo agente porogeno/aerante così da essere caratterizzato da una porosità calibrata sottile (di norma 0,100-0,150 kg per 100 kg di legante) (rapporto legante-inerte 1:3). Caratteristiche medie dell'impasto: resistenza a compressione 6-8 N/mm2; resistenza a flessione 2-3 N/mm2; resistenza alla diffusione del vapore ca. 12-15 m, porosità >25 %.

Strato di arriccio macroporoso

Dopo almeno 24-48 ore, cioè solo quando il rinzaffo inizierà a rapprendersi, si procederà ad applicare, previa bagnatura del supporto, il successivo strato di intonaco macroporoso (macroporosità controllata) mediante cazzuola, per uno spessore minimo di 20 mm (in due strati di 10 mm/cad) eventuali strati superiori (fino ad un massimo di 30 mm) si applicheranno in strati successivi a distanza di 24 ore uno dall'altro (caratteristiche medie dell'impasto: granolumetria 0,5-2 mm; resistenza a compressione 2-4 N/mm2; resistenza a flessione 1-2 N/mm2; resistenza alla diffusione del vapore ca. 6-8 m; porosità >35%; conduttività termica 0,30-0,42 W/mK). La stesura dell'intonaco dovrà essere eseguita avendo l'accortezza di non esercitare alcuna pressione su di esso; inoltre andrà lavorato unicamente con staggia o cazzuola americana (al fine di non ostruire i vacui) evitando l'uso di frattazzo fine o lisciature a cazzuola. L'impasto dell'arriccio macroporoso sarà a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 e grassello di calce caricate con sabbia vagliata (0,5-1,5 mm) e cocciopesto (grana 1-5 mm) o pozzolana selezionata di alta qualità con l'aggiunta di idoneo additivo porogeno/aerante, se non diversamente specificato si potrà utilizzare un impasto costituito da: 1 parte di grassello di calce; 1 parte di calce idraulica naturale; 2 parti di sabbia; 2 parti di cocciopesto; 0,04 parti di agente porogeno/aerante (di norma 0,200-0,250 kg per 100 kg di legante).
Passati almeno 20 giorni si potrà procedere (secondo le disposizioni di progetto), alla stesura della rasatura superficiale che potrà essere tirata a frattazzo o rasata, colorata in pasta o meno, fermo restando le condizioni tassative di un alto valore di permeabilità al vapore acqueo; infine si potrà applicare un'eventuale coloritura che non alteri le caratteristiche di traspirabilità dell'intonaco come, ad esempio, le pitture alla calce o ai silicati (per specifiche sui trattamenti di finitura e/o protezione-coloritura si rimanda agli articoli specifici).

PARTE SECONDA: OPERE DI RESTAURO SERRAMENTI IN LEGNO E FERRO

Lavorazioni sulle finestre in legno:

INT_11

L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri stratificati di sicurezza, con l'applicazione di pellicole per il controllo solare e isolamento termico invernale, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni lignee del serramento.

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- verifica del funzionamento della ferramenta di chiusura delle finestre per comprendere se la stessa è recuperabile e rimontabile sulla finestra alla fine del ciclo di lavorazione, o se è necessaria la sostituzione con ferramenta identica, eventualmente fatta fare appositamente da un fabbro.
- verifica dello stato dei cardini. Se necessario, prima del riposizionamento delle ante, rimuovere dal telaio e rimontare usando viti più grandi, e nel caso, in accordo con D.L., adeguare il numero di cardini, identici agli esistenti, per sopportare il carico maggiore dovuto ad una diversa tipologia di vetri;

- provvista e posa in opera di opportune protezioni per spalline, davanzali, piane e cielini al fine di evitare danneggiamenti durante le fasi si smontaggio/rimontaggio delle finestre e durante il ciclo di lavorazioni relative al restauro dei telai;
- smontaggio delle finestre, esclusi i telai, con numerazione e catalogazione delle stesse per il successivo rimontaggio, con trasporto delle stesse presso il laboratorio/falegnameria per l'esecuzione di tutte le lavorazioni, in quanto nell'edificio sede di intervento, non sono disponibili locali e/o spazi liberi da poter utilizzare ad uso laboratorio;
- creazione di uno schedario con una scheda per ogni finestra dove segnare tutti gli interventi eseguiti;
- operazione di peso di ogni anta prima di qualsiasi intervento, da inserire nella scheda;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e della stessa essenza usata per l'infisso;
- consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale;
- rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;
- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;
- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;
- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;

- montaggio in opera di pannelli in vetrocamera (vedi NP_03), secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;
- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;
- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.

Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio, piccole imbotti e cornici.

- Per INT_12 la fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera composto da lastra esterna in stratificato di sicurezza 22.1 (2+2 con intercalare di 0,38mm), intercapedine 6 mm con gas argon al 90%, e lastra interna in stratificato di sicurezza 22.1 basso emissivo (2+2 con intercalare di 0,38mm) per uno spessore totale di 14,76 mm:

- vetro 1: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 1': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .
- Riempimento con ARGON o KRIPTON, spessore 6 mm;
- Deposito tipo PLANITHERM INOX
- vetro 2: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
- PVB Stantard 0,38 mm;
- vetro 2': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .

La Trasmittanza del vetrocamera così descritta dovrà risultare minore o uguale a 2,00 W/m2K

Lavorazioni sulle persiane in legno:

INT_13

Restauro delle Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline, comprendente:
- Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;

- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;

- consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale;

- rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri;

- stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.;

- leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L. ;

- leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;

- revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti;

- messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare;

- eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio;

- assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere.

- Pitturazione elementi

Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.

Lavorazioni sulle porte in legno:

INT_14

1. Revisione di portoni in legno, da eseguirsi in cantiere, compreso lo smontaggio, l'eliminazione a fiamma delle vecchie pitture sulle battute, la tassellatura con legno identico all'esistente, la registrazione e lubrificazione della ferramenta, la ripresa della pitturazione in corrispondenza delle battute, il rimontaggio, il ripristino dell'efficienza (chiusura e tenuta)

Lavorazioni di restauro sui telai delle finestre, imbotti e scuri interni:

- provvista e posa in opera di opportune protezioni per spalline, davanzali, piane e mezzanini al fine di evitare danneggiamenti durante le fasi di lavorazione di restauro dei telai;

-smontaggio della ferramenta con revisione della stessa, compreso abrasivatura per eliminare il vecchio smalto, il trattamento con prodotto antiruggine, l'applicazione di primer, e due mani di smalto del colore identico a quello dei telai;

- sverniciatura totale dei telai con fiaccola o aria calda e spatola;

- raschiatura parziale della superficie (si calcola un 20% della superficie totale) per tutte quelle parti che ne necessitano in quanto la sverniciatura in certi punti non si riesce ad eseguire;
- valutazione delle condizioni del legno con eventuali opere di riparazione e/o integrazione, e/o sostituzione delle parti ammalorate, con legno di essenza identica all'esistente;
- carteggiatura totale di tutta la superficie;
- applicazione di una ripresa, accurata, di antitarlo su tutta la superficie, con successiva carteggiatura;
- imprimitura accurata di tutta la superficie con prodotti grassi impregnanti, a scelta della D.L.;
- stuccatura totale con stucco bicomponente a spruzzo, a scelta della D.L., applicato in due riprese, compresa la carteggiatura tra la prima e la seconda ripresa e dopo la seconda ripresa;
- applicazione di una ripresa di fondo con idonei prodotti per la successiva coloritura con idrosmalto, a scelta della D.L., compresa la successiva carteggiatura;
- applicazione di due mani di idrosmalto atossico ed inodore di colore scelto dalla D.L., con abrasivatura di tutta la superficie tra la prima e la seconda mano.
- alla fine del montaggio delle finestre restaurate, rimozione delle protezioni ed esecuzione dei lavori di pulizia finale.

Lavorazioni sulle finestre in ferro:

INT_12:
L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri con vetrocamera, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni in ferro del serramento e dei sistemi oscuranti esterni costituiti da veneziane.

La misura prevede:

- lo smontaggio dei vetri e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta;
- sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi;
- controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso
- trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio;
- la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale.

- la verniciatura di tutte le superfici (delle parti metalliche dei telai, degli imbotti, della ferramenta di chiusura e tenuta), da eseguire secondo le indicazioni della D.L.;
- la fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera composto da lastra esterna in stratificato di sicurezza 22.1 (2+2 con intercalare di 0,38mm), intercapedine 6 mm con gas argon al 90%, e lastra interna in stratificato 22.1 di sicurezza basso emissivo (2+2 con intercalare di 0,38mm) per uno spessore totale di 14,76 mm:

    - vetro 1: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
    - PVB Stantard 0,38 mm;
    - vetro 1': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .
    - Riempimento con ARGON o KRIPTON, spessore 6 mm;
    - Deposito tipo PLANITHERM INOX
    - vetro 2: tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm
    - PVB Stantard 0,38 mm;
    - vetro 2': tipo PLANICLEAR della SAINT GOBAIN, o equivalente, 2 mm .

La Trasmittanza del vetrocamera così descritta dovrà risultare minore o uguale a 2,00 W/m2K

secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori perimetrali,

- la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante
- il rimontaggio in opera dell'infisso
- la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare.
- tutta l'assistenza muraria necessaria.

Il tutto eseguito a perfetta regola d’arte e secondo le indicazioni della D. L.

E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Infine si ritiene sempre incluso il trattamento di eventuali imbotti o listature per qualsiasi spessore.

Maelle restauri

Villa Centurione Tubino Carpaneto ~ Genova

Proposta tecnica per l'intervento di restauro

PREMESSA

La villa fu fatta costruire dal nobile Cristoforo Centurione casata che vantava altre proprietà nel borgo di Sampierdarena. Il palazzo rimase alla famiglia sino al 1757, nella seconda metà dell'Ottocento passò ai Tubino e poi ai Carpaneto. Attualmente la dimora non è più residenza patronale, è stata per un periodo sede della Scuola Materna Statale Bacigalupo mentre il pian terreno ospita esercizi commerciali.

Situata sull'antico asse dei transiti, nella zona in cui la strada si divide in due versanti uno rivolto verso la val Polcevera e l'altro verso ponente in direzione di Cornigliano.

Non esistono documenti precisi che indicano la data di costruzione né il nome dell'architetto chiamato a progettare l'edificio, ma la struttura architettonica richiama la tipologia locale prealessiana, caratterizzata dal volume articolato a L e movimentato dalla presenza di una torre quadrata rivolta sul lato nord. Nella seconda metà del Novecento viene abbattuta la stretta ala di levante situata verso il lato mare, a cui si aggiunge il nuovo prospetto architettonico di gusto classicheggiante tipico dell'epoca, che conferisce alla dimora un aspetto più austero e la pone al centro di importanti crocevia stradali. L'edificio nonostante abbia subito importanti restauri che hanno alterato l'originaria articolazione del volume, ha mantenuto nella parte posteriore, che affaccia su via Carlo Rolando, l'assetto originario dell'epoca costruttiva.

In contrapposizione alla disomogenea struttura della facciata l'interno della dimora conserva alcune pregevoli decorazioni opera di un noto artista genovese: Bernardo Strozzi (Genova 1581- Venezia 1644) chiamato nel 1623, dal nobile Luigi Centurione, per affrescare le volte delle sale del piano nobile.

Il ciclo decorativo è dedicato a episodi di storia romana con scene di Curzio che precipita nella voragine e Didone con Enea nell'Antro.

La scelta progettuale che prevede il restauro delle volte delle stanze numerate 07 e 09 e delle pareti della stanza 07. Si propone un restauro capace di restituire originale unitarietà dell'immagine, con l'obbiettivo di ridurre e abbassare l'interferenza visiva creata da macchie superficiali, fessurazioni, colature e sollevamenti della pellicola pittorica.

VALUTAZIONE GENERALE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

VOLTE E PARETI

L'intero apparato decorativo delle stanze affrescate mostra chiari segni di degrado, la cui progressione sembra aver subito una costante accelerazione negli ultimi tempi, in concomitanza con lo stato di disuso della villa, tali degradi di entità minore si possono riscontrare anche sulle superfici delle stanze non decorate, ma tinteggiate con pitture monocrome.

Le pareti come le volte si presentano in stato di avanzato degrado. I maggiori danni sono stati provocati dalla concomitanza di più fattori:

1) agenti chimico/fisici: si intendono quei processi di solubilizzazione del carbonato di calcio dell'intonaco e di cristallizzazione dei sali solubili spesso causati da infiltrazioni di acqua dalle coperture e dal microclima interno;

2) deformazioni: in prossimità delle lesioni si individuano deformazioni di scarsa entità, distacchi, conseguenti lacune spesso stuccate con prodotti non idonei durante interventi manutentivi non coevi con la villa;

Stanza n.07

3) precedenti restauri: i prodotti utilizzati nel corso dei precedenti restauri, presumibilmente con l'applicazione di fissativi e ritocchi non completamente compatibili con le tecniche utilizzate in origine, hanno contribuito ad una forte alterazione cromatica.

4) degradi antropici: dovuti alla destinazione d'uso della villa, sono rilevabili sulle pitture murali, che presentano graffi e incisioni in più punti della decorazione.

La stanza 09 mostra nelle pareti, laddove è presente la caduta della pellicola pittorica, una decorazione sottomessa alla tinta monocroma applicata durante interventi manutentivi, l'intervento di ridipintura e decorazione non coevo con la villa sarà oggetto di analisi e valutazione, al fine valutarne la rimozione mediante un'azione di descialbo che riporti alla luce la decorazione primigenia o la copertura con pannelli.

Stanza n.09

INDAGINE CONOSCITIVA

Operare su un bene vincolato richiede, la garanzia di sicurezza per la fruibilità del bene e la conservazione del bene stesso sia da un punto di vista formale che materiale. Minimizzare l'intervento (a parità delle altre condizioni) può essere considerato un requisito essenziale, in analogia con le regole dell'arte del passato. In quest'ottica una corretta campagna diagnostica può consentire di individuare le corrette patologie di degrado, valutarne l'estensione e la gravità. La campagna diagnostica è pertanto, finalizzata all' individuare la configurazione relativa allo stato di fatto. Verrà eseguito un rilievo del degrado e delle fessurazioni a seguito del montaggio delle opere provvisionali.

RILIEVO MATERICO E DEL DEGRADO

La conoscenza del sistema costruttivo e dei materiali impiegati consente di individuare le vulnerabilità e i processi di degrado in atto, qualora fosse necessario anche attraverso analisi di laboratorio su campioni prelevati in sito.

ELABORATI GRAFICI

- Mappatura dei distacchi dell'intonaco della volta e delle pareti effettuata tramite battitura manuale.
  Necessaria per tarare l'intervento di messa in sicurezza degli affreschi e stucchi intradossali e per rilevare la presenza di distacchi dell'intonaco
- Mappature dello stato di conservazione effettuate prima dei restauri, riportanti in modo puntuale le diverse forme di degrado interessanti le superfici oggetto di studio, rappresentate su ortofotopiani della volta e mappate con tecnologia CAD.
- Mappature delle operazioni effettuate durante l'intervento, riportanti in modo puntuale le lavorazioni interessanti le superfici oggetto di studio e mappate con tecnologia CAD da consegnare alla Soprintendenza.

RESTAURO VOLTA e PARETI -STANZA N.7

OPERAZIONI PREVISTE

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali" e con gomme tipo wishab
2. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi.
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o specilli
4. Estrazione sali solubili con carta assorbente e acqua demineralizzata
5. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto
6. Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura dell'opera
7. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante
8. Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità con nanocalci
9. Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni
10. Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco
11. Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, con acquerello

RESTAURO -VOLTA STANZA N.9

OPERAZIONI PREVISTE

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali" e con gomme tipo wishab
2. Eventuale pulitura a secco con bisturi (descialbo)
3. Pulitura a umido di depositi superficiali coerenti e incoerenti con impacchi di polpa di cellulosa o simili, imbibiti di solventi.
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o specilli
5. Estrazione sali solubili con carta assorbente e acqua demineralizzata
6. Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto
7. Preconsolidamento di superfici decoese mediante velinatura dell'opera
8. Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante applicazione di prodotto consolidante
9. Consolidamento di superfici decoese di intonaci mediante impregnazione per capillarità con nanocalci
10. Riadesione e ancoraggio di intonaco al supporto murario mediante iniezioni di malte idrauliche a base di calce naturale e inserimento di perni
11. Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco
12. Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco, in presenza di abrasioni e lacune della pellicola pittorica e dell'intonaco, con acquerello

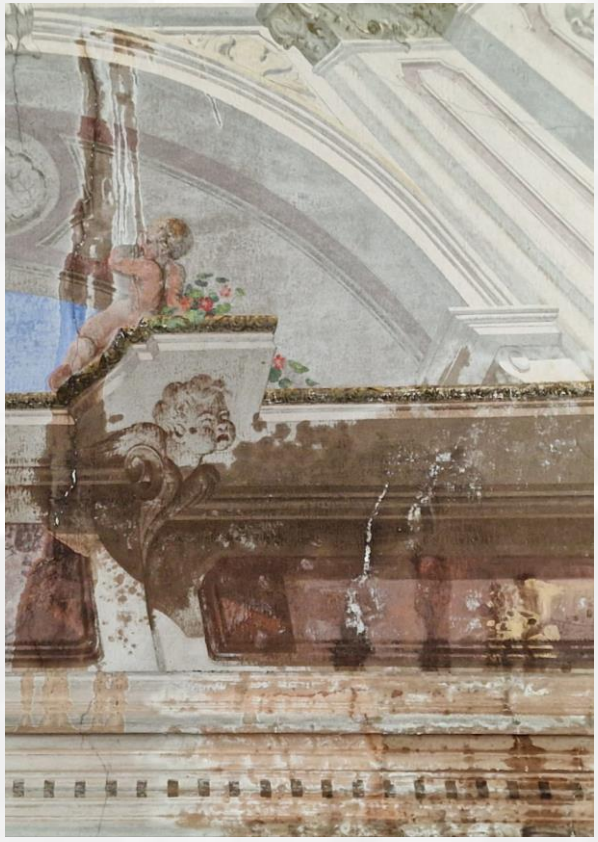
OPERAZIONI DI RESTAURO

- **PRECONSOLIDAMENTO DELLA PELLICOLA PITTORICA**

  Preconsolidamento della pellicola pittorica mediante micro-iniezioni di resine acriliche in emulsione e/o maltine di riempimento, propedeutico alle successive operazioni di pulitura, ed eseguito contemporaneamente alle stesse. La scelta dei materiali più idonei sarà valutata in corso d'opera dopo opportune campionature.

- **ESTRAZIONE EFFLORESCENZE SALINE**

  A fronte dei diffusi fenomeni di decoesione e disgregazione delle superfici dipinte, si propone di intervenire nell'estrazione di Sali. Nella fattispecie si propone l'irraggiamento con infrarosso nell'asciugatura graduale, ma costante, delle porzioni di superfici, colpite da gravi fenomeni di infiltrazioni. La luce IR riesce a portare l'umidità presente all'interno delle murature verso gli strati più superficiali e con essa, per migrazione, anche i Sali contenuti al loro interno. La fase di asciugatura verrà monitorata attraverso controlli costanti del tasso di umidità residuo, mediante rilievi effettuati con l'igrometro.
  Raggiunto il giusto equilibrio di umidità, si procederà all'estrazione salina, mediante applicazione di un impacco a base di polpa di cellulosa, addizionata a sepiolite in una soluzione di acqua deionizzata.
  Come composti assorbenti verranno impiegati la sepiolite (polvere fine di argilla composta da silicato idrato di magnesio) e la polpa di cellulosa, per via del loro alto potere assorbente. L'applicazione di questo composto sarà a spatola previa applicazione di un foglio interposto di carta giapponese.
  A conclusione del ciclo di estrazione, dai composti assorbenti verrà analizzata la percentuale dei sali estratti al fine di controllarne scientificamente la presenza residua e se necessario ripetere l'applicazione.



- **PULITURA DELLE SUPERFICI DIPINTE**

Previa una serie di campionature eseguite sulle superfici oggetto di intervento, dipinte e in stucco, finalizzate a determinare la resistenza delle stesse e delle tracce di colore originali rispetto a soluzioni a base acquosa, si procederà mediante un intervento di pulitura condotto con l'impiego di diverse metodologie, talvolta combinate in modo selettivo tra loro, a seconda della zona trattata e del degrado rilevato.:

Pulitura a secco - finalizzata all' asportare lo strato di sporco incoerente, agenti estranei, polveri sedimentate, eseguita mediante una lieve spolveratura con pennelli di setola morbidi e spugne Wishab.
Questa pulitura sarà funzionale nel caso in cui si andassero a trattare superfici eseguite a secco.

Pulitura a solventi misti sintetici apolari - finalizzata alla rimozione di vecchie ridipinture o ritocchi, previa verifica della presenza di eventuali strati pittorici originali ancora conservati. L'intervento verrà eseguito con l'ausilio di solventi inorganici e sintetici quali Acetone e/o Diluente nitro, finalizzata alla rimozione e scioglimento dei depositi identificati e soprammessi.
Nel caso in cui gli spessori della ridipintura da rimuovere dovessero risultare particolarmente consistenti, l'applicazione dei solventi sarà eseguita tramite supportanti, quali carta giapponese o carbopol.

Pulitura con gel a base di gel rigidi Agar

Applicazione di solventi per la rimozione dello sporco grasso più adeso al substrato pittorico, mediante l'impiego di una soluzione chelante di Triammonio Citrato (saliva sintetica) o altre soluzioni basiche, applicata mediante il gel rigido di Agar (supportante) al 3%.

L'applicazione del gel e della soluzione chelante permetterà un'esecuzione selettiva e controllata, garantirà di preservare le finiture a secco presenti sia sui soffitti sia sulle pareti nonché ridurrà l'assorbimento di soluzioni acquose.
I tempi di contatto dovranno essere valutati singolarmente a seconda della zona trattata.

- **OPERAZIONI DI DISCIALBO (Eventuale pulitura a secco con bisturi)**

Previa una serie di campionature eseguite sulle superfici oggetto di intervento, dipinte e in stucco, finalizzate a determinare la resistenza delle stesse e delle tracce di colore originali sottostanti rispetto alla metodologia applicata, si procederà mediante un intervento di pulitura condotto con l'impego di diverse metodologie, talvolta combinate in modo selettivo tra loro, a seconda della zona trattata.

L'intervento consisterà nella rimozione di incrostazioni o strati di scialbo soprammessi o aderenti alle superfici nonché di strati parzialmente aderenti, con bisturi e martellina, localmente e laddove la superficie stessa lo permetterà e sarà finalizzato al recupero delle modanature e degli strati di finitura pittorici originali.

Dopo opportune campionature e una valutazione della natura degli strati soprammessi di scialbo, sarà inoltre possibile valutare l'utilità, durante l'intervento di scopertura al fine di agevolare e accelerare lo stesso, di impacchi di solventi quali soluzione satura di carbonato di ammonio o semplicemente acqua, il cui ausilio sarà principalmente finalizzato ad ammorbidire gli strati soprammessi alle superfici originali. L'utilizzo dei materiali e la metodologia più idonea da adottare in fase di intervento verranno stabiliti e costantemente verificati localmente in seguito ai risultati delle campionature eseguite.

- **CONSOLIDAMENTO DELLA PELLICOLA PITTORICA**

  Nelle zone interessate da fenomeni aggravati di decoesione e sollevamento della pellicola pittorica, si opererà preventivamente velinando e spianando la superficie, mediante resina acrilica in soluzione acquosa al 3- 5% supportata da carta giapponese, al fine di supportare, evitando possibili cadute, la pellicola compromessa e sollevata dallo strato di intonachino sottostante, durante le successive operazioni di consolidamento.

- **CONSOLIDAMENTO DEGLI INTONACI**

  Ristabilimento e riadesione al supporto murario degli intonaci a supporto delle superfici decorate, mediante iniezioni di adesivi riempitivi, quali resine acriliche (primal, acril 33) in emulsione acquosa, malta idraulica o malta pozzolanica, malta idraulica premiscelata specifiche per intonaci antichi, stucchi e affreschi e prive di Sali (tipo PLM).
  Nelle zone dove il distacco risulterà di entità maggiore le superfici saranno in prima fase e a scopo propedeutico rispetto all'intervento, analizzate minuziosamente mediante operazione di "battitura"; l'operazione, che potrà essere resa possibile dalla presenza del ponteggio, sarà eseguita manualmente sulla superficie dipinta al fine di individuare con precisione sia le zone compatte e coese tra loro che a delimitare il perimetro di quelle in fase di distacco (formanti "sacche" vuote all'interno della intonaco di supporto).

Eseguito l'intervento di "battitura", sarà pertanto possibile procedere all'esecuzione delle fasi di consolidamento. Dove possibile, verranno inizialmente eseguiti dei fori, con trapani manuali, in corrispondenza delle zone interessate da distacchi ed il cui numero sarà proporzionato

all'entità del distacco stesso, sfruttando il più possibile le fessurazioni preesistenti.
Attraverso i fori verranno pertanto eseguite le prime iniezioni di acqua deionizzata ed alcool (1:1 in soluzione) con lo scopo di veicolare i canali nella parte retrostante e di verificare allo stesso tempo l'eventuale esistenza di lesioni o fori da dove la miscela consolidante potrebbe fuoriuscire; in presenza di queste fessure, si procederà alla loro puntuale stuccatura ed alle successive iniezioni di materiali a base di calce naturale, priva di sali solubili, e caricata con carbonato di calcio scelto e micronizzato.

- **RIMOZIONE STUCCATURE INCONGRUE E STUCCATURA FESSURAZIONI E LACUNE**

Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi e di elementi in ferro, che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie.
Stuccatura e microstuccatura delle fessurazioni con malta di grassello extra-stagionato e polvere di marmo; la scelta dell'inerte più idoneo per morfologia e composizione, rispetto a quelli originali, verrà valutata in corso d'opera dopo opportune campionature sottoposte all'attenzione della D.L. e della Soprintendenza, al fine di permettere un intervento omogeneo, finalizzato a restituire un corretto equilibrio tra le parti ricostruite e le superfici originali reintegrate.
In corrispondenza di lacune, causa della perdita di una corretta leggibilità delle modanature degli elementi in stucco, si opererà mediante ricostruzione delle parti di ornato mancanti, supportate dall'eventuale realizzazione di calchi.
Eventuali aree interessate da lacune profonde, previo consolidamento superficiale delle stesse, saranno reintegrate mediante un intervento di stuccatura progressivo e graduale, con malte a base di grassello di calce e sabbia di fiume di diverse granulometrie.

- **REINTEGRAZIONE PITTORICA**

Tonalizzazione delle stuccature eseguite e riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto in presenza lacune di intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera. Reintegrazione pittorica delle lacune precedentemente stuccate mediante velature o tecnica di rigatino e puntinato. Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, nonché velatura o reintegrazione ad acquarello di cadute della pellicola pittorica o abrasioni, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera tramite la metodologia stabilita di comune accordo fra la Direzione Lavori.
Per il ritocco dovranno essere utilizzati colori ad acquerello tipo WeN, che permetteranno l'esecuzione dell'intervento attraverso una tecnica semplice, trasparente, reversibile e che non altera l'originale. L'applicazione assicura un ritocco che non si impone mai per materialità.
I prodotti utilizzati sono rigorosamente selezionati in funzione della loro composizione chimica e della loro resistenza all'invecchiamento ed agli agenti atmosferici, compresa la luce.

I pigmenti presi in considerazione sono i seguenti:

Colori brillanti: rosso di cadmio, viridiana, blu oltremare e nero d'avorio.

Terre: rosso inglese, rosso indiano, terra verde, ocra gialla, terra di Siena naturale, terra di Siena bruciata, terra d'ombra naturale e terra d'ombra bruciata. Come di regola per l'acquerello, il pigmento bianco è escluso, in quanto già presente nella preparazione.

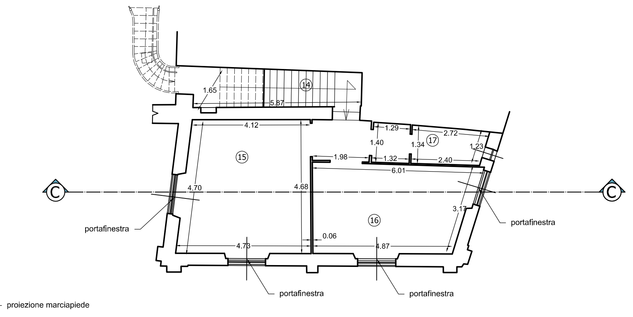
La tavolozza così composta permetterà la composizione di tutti i toni desiderati. E l'utilizzo di prodotti di ottima qualità.

Le pittura da trattare presenta normalmente lacune di tipo diverso, per tal ragione si procederà in modo progressivo, trattando inizialmente solo le usure che causano piccole alterazioni e la cui reintegrazione non crea problemi, ma permette di chiarire l'immagine e valutare in seguito.

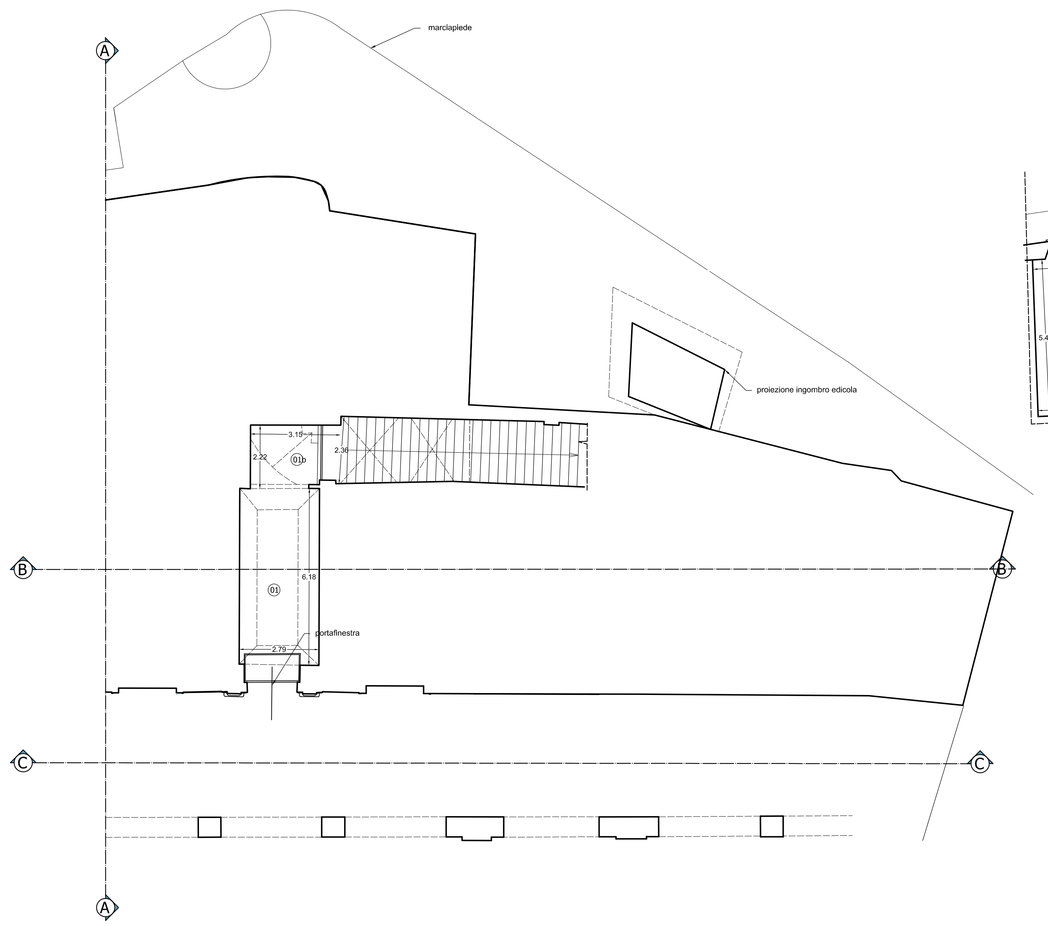
RESTAURATORE

ELENA FRANCESCHINI

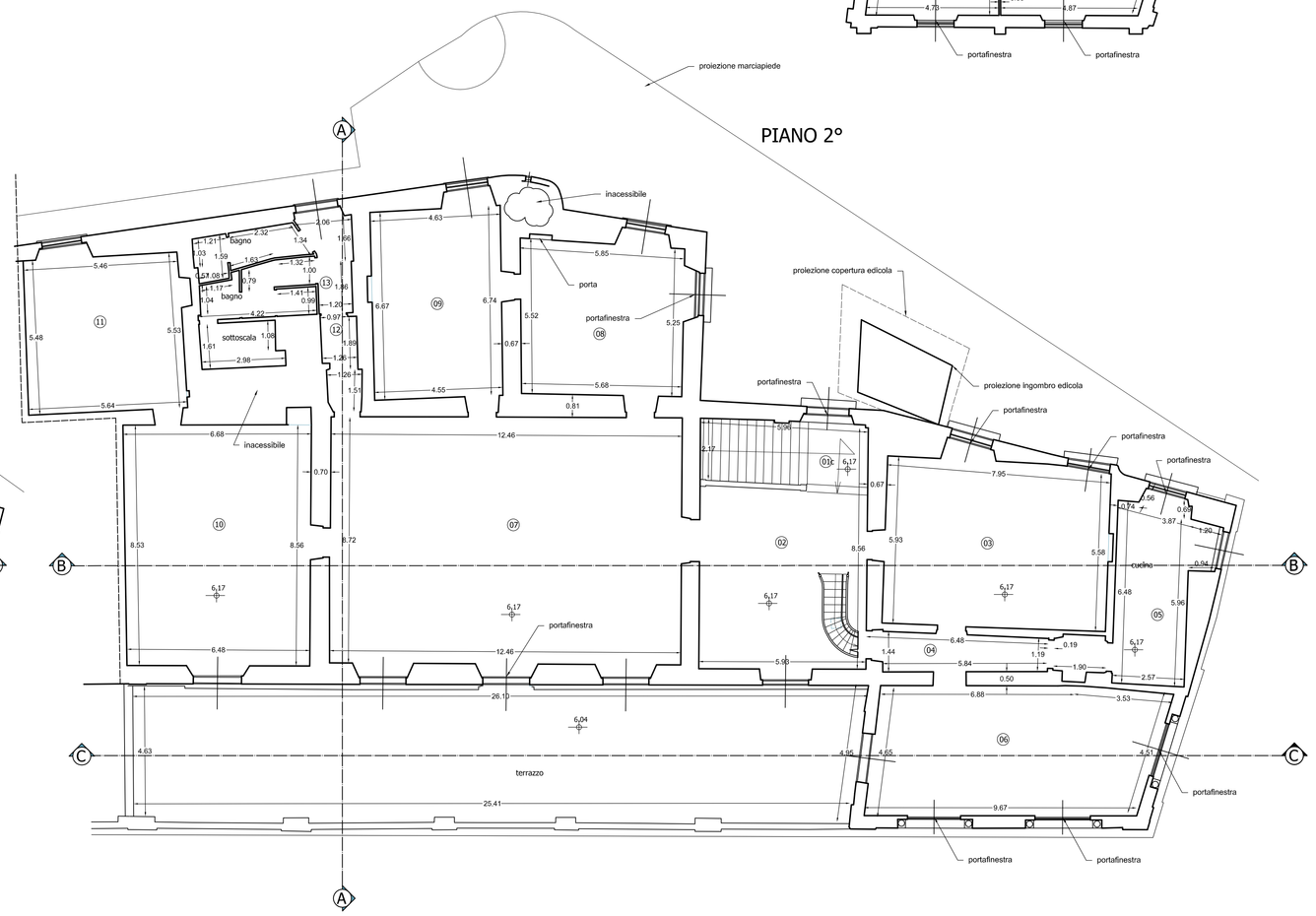
Maelle restauri s.r.l
Via G. Mameli civ. 31/14
16166 Genova (GE)
P.I. 02418570990
e-mail elena.maellerestauri@gmail.com
PEC: maelle@legalmail.com



PIANO 2°



PIANO STRADA - ANDRONE PIANO TERRA



PIANO NOBILE PIANO 1

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
n.	data	descrizione	disegnato	controllato	approvato

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

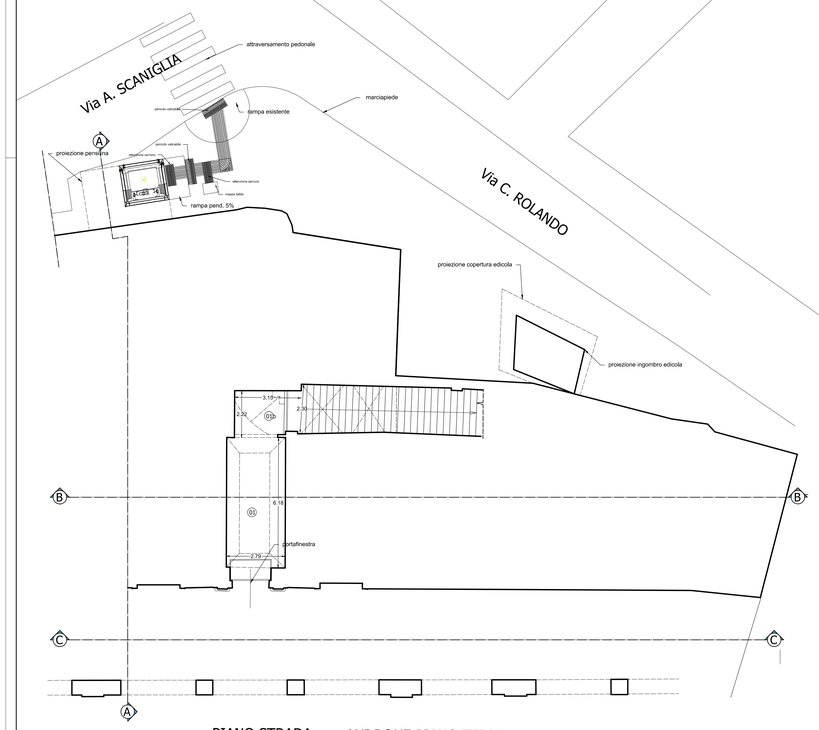
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

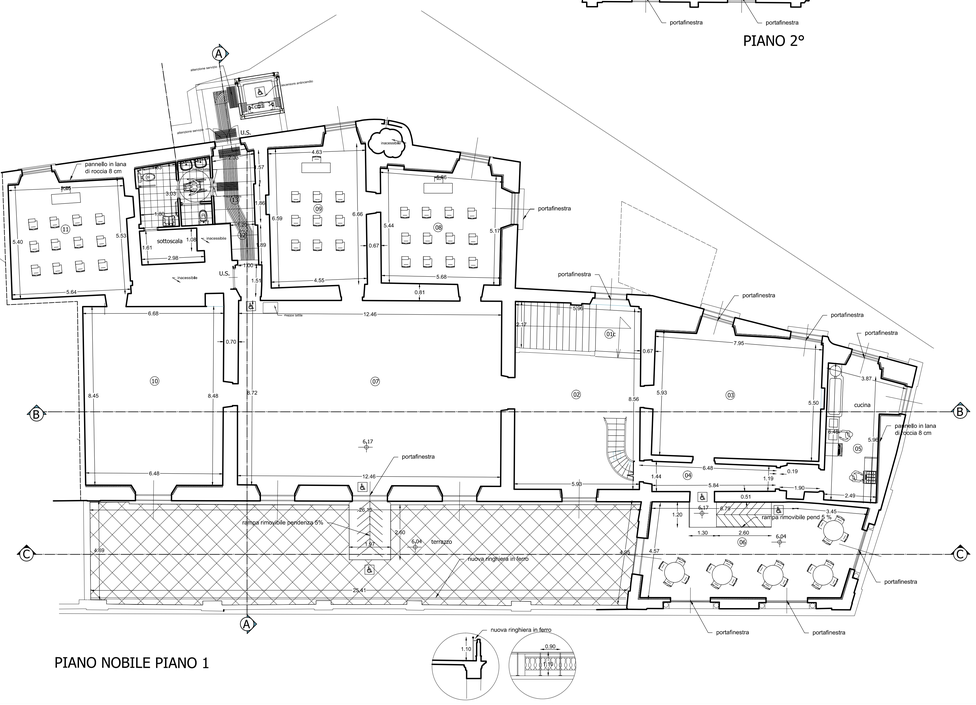
DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
GRADO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO ELABORATO:
PFTE-A03 PLANIMETRIE DI STATO ATTUALE

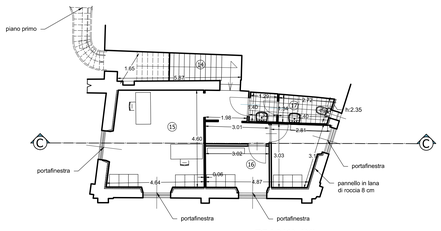
CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 parafisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasl@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma



PIANO STRADA - ANDRONE PIANO TERRA



PIANO NOBILE PIANO 1



PIANO 2°

–	–	–
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE
rev.	gg/mm/aaaa	motivo revisione - testo/n. revisione nome sc. interna

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RESP. DI PROGETTO: Ing. Chiara Vacca

PROGETTO ESECUTIVO: **PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

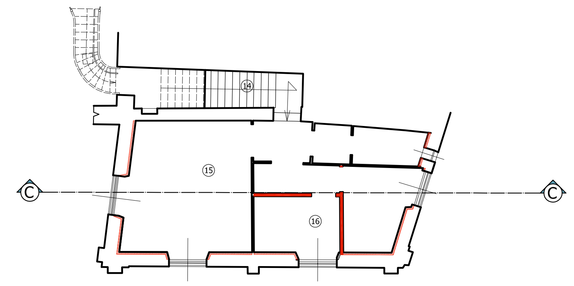
DATA: SETTEMBRE22 | SCALA: 1:100

FASE DI PROGETTO: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

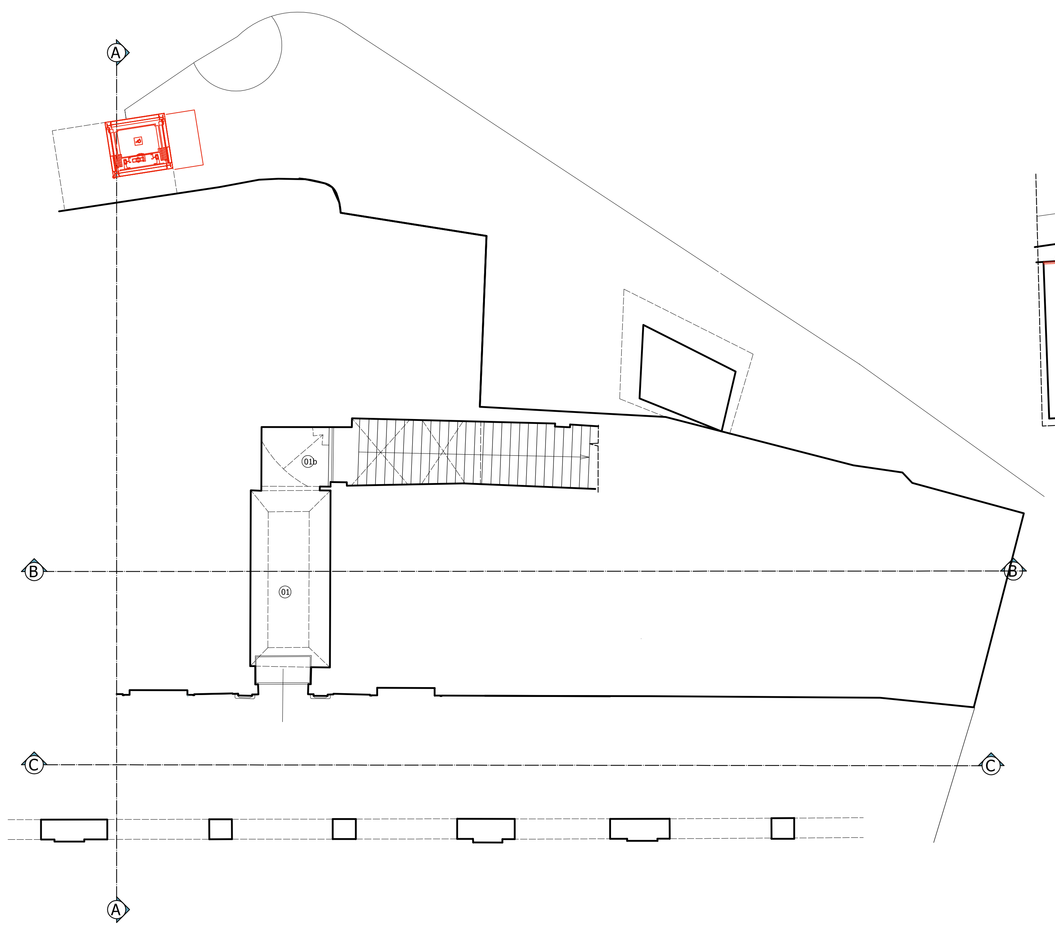
TITOLO ELABORATO:

PFTE-A04 PLANIMETRIE DI PROGETTO

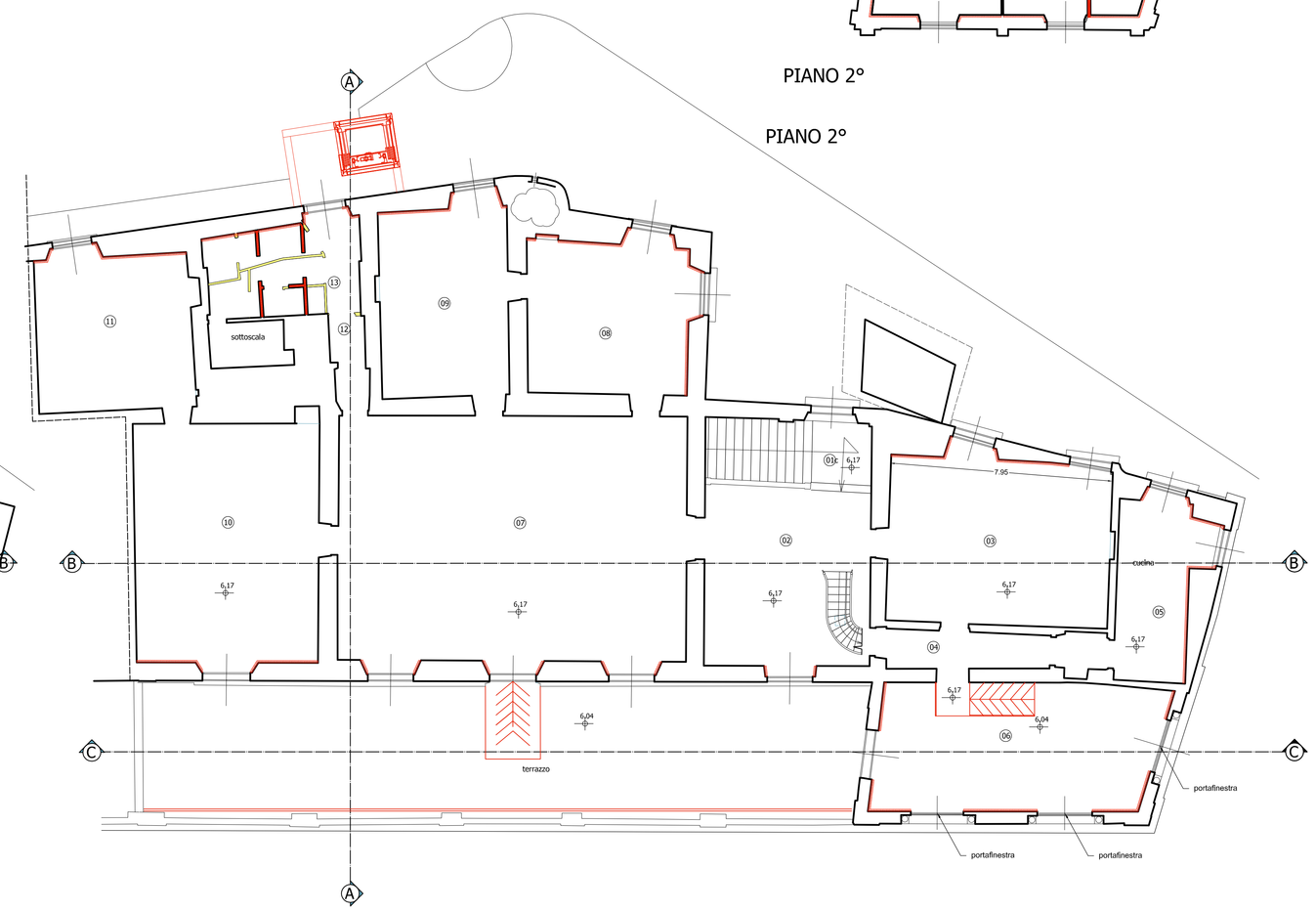
CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 parallisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma



PIANO 2°



PIANO STRADA - ANDRONE PIANO TERRA



PIANO NOBILE PIANO 1

PIANO 2°

-	-	-			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22 | SCALA: 1:100

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO ELABORATO:

PFTE-A05 PLANIMETRIE DI CONFRONTO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasl@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

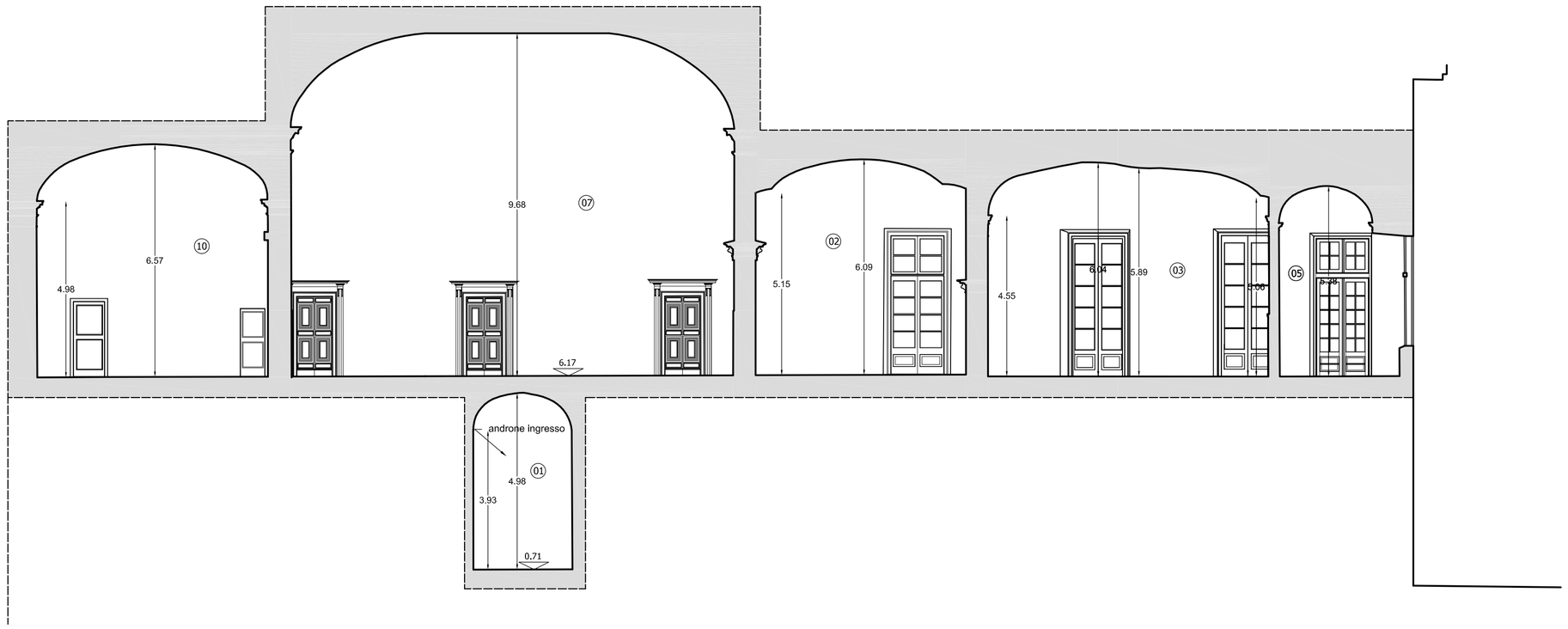
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

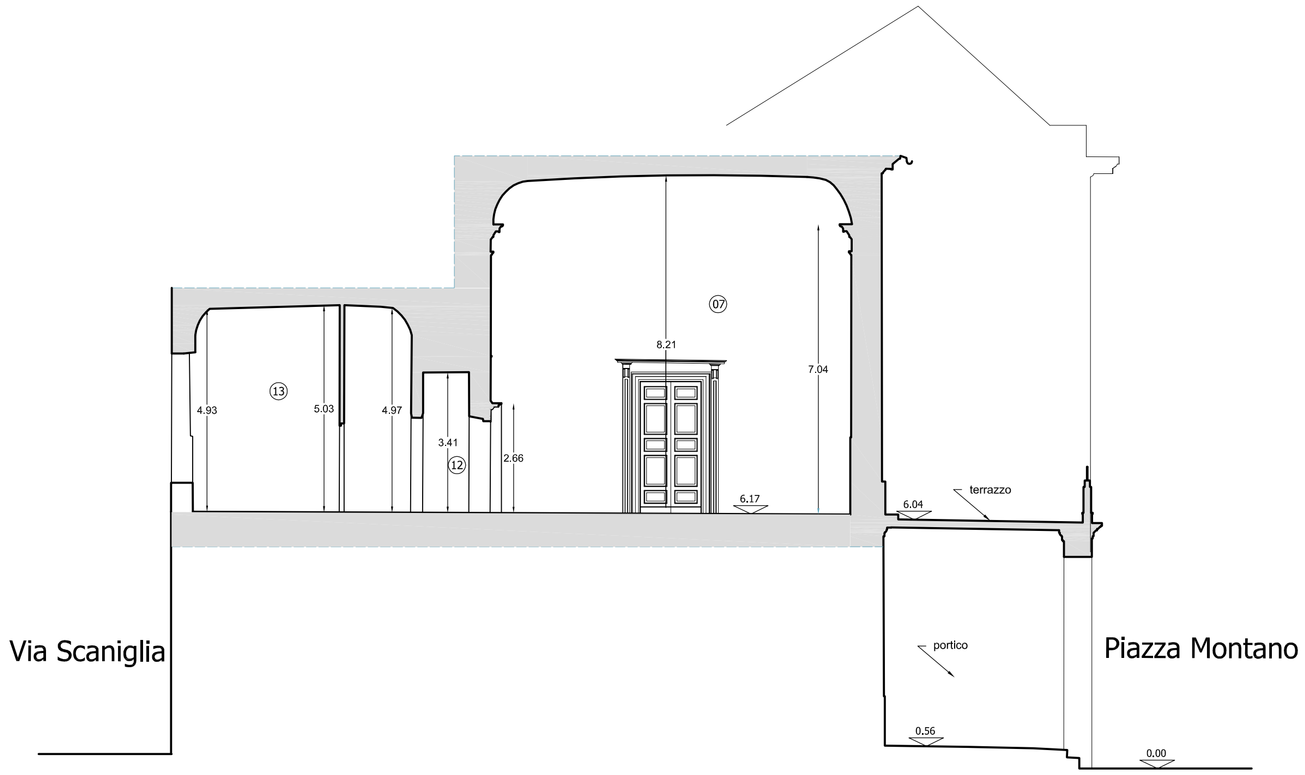
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma



SEZIONE B



SEZIONE A

SEZIONE C

--	--	--			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
REV.	DATA	RELAZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPR.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

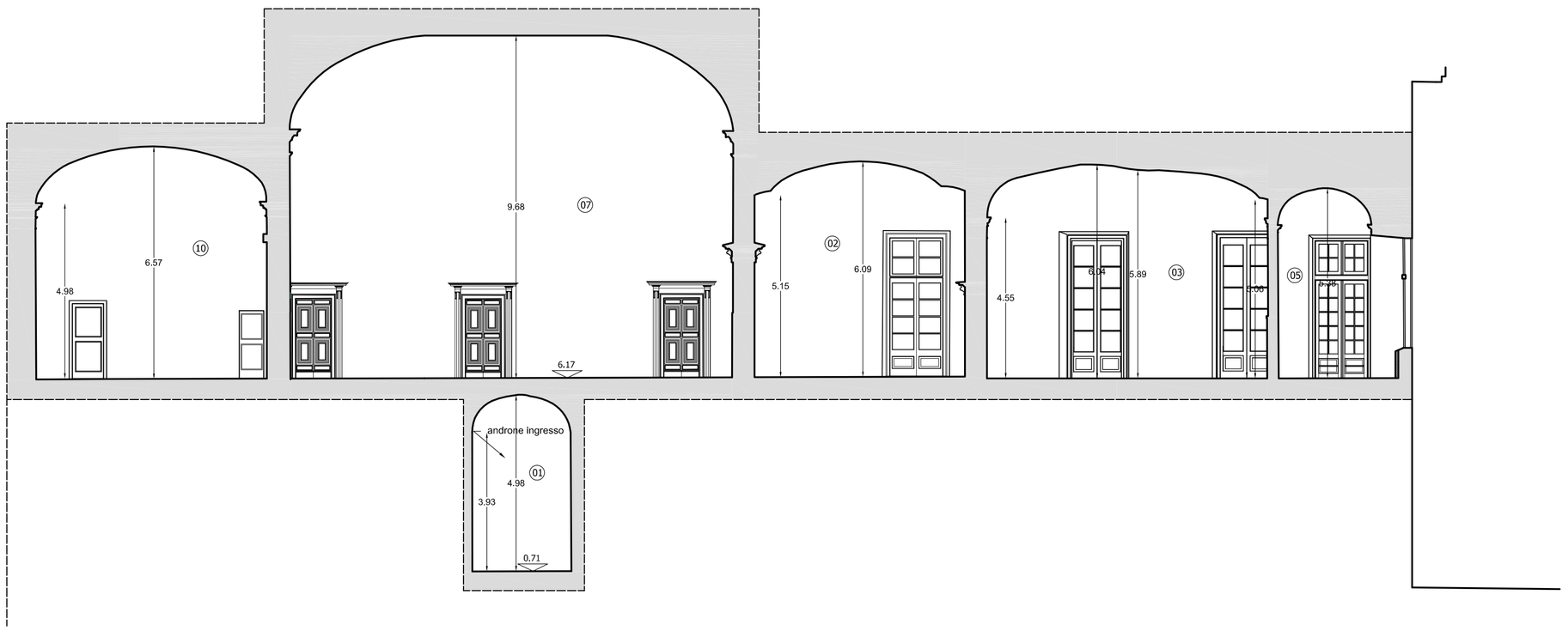
OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

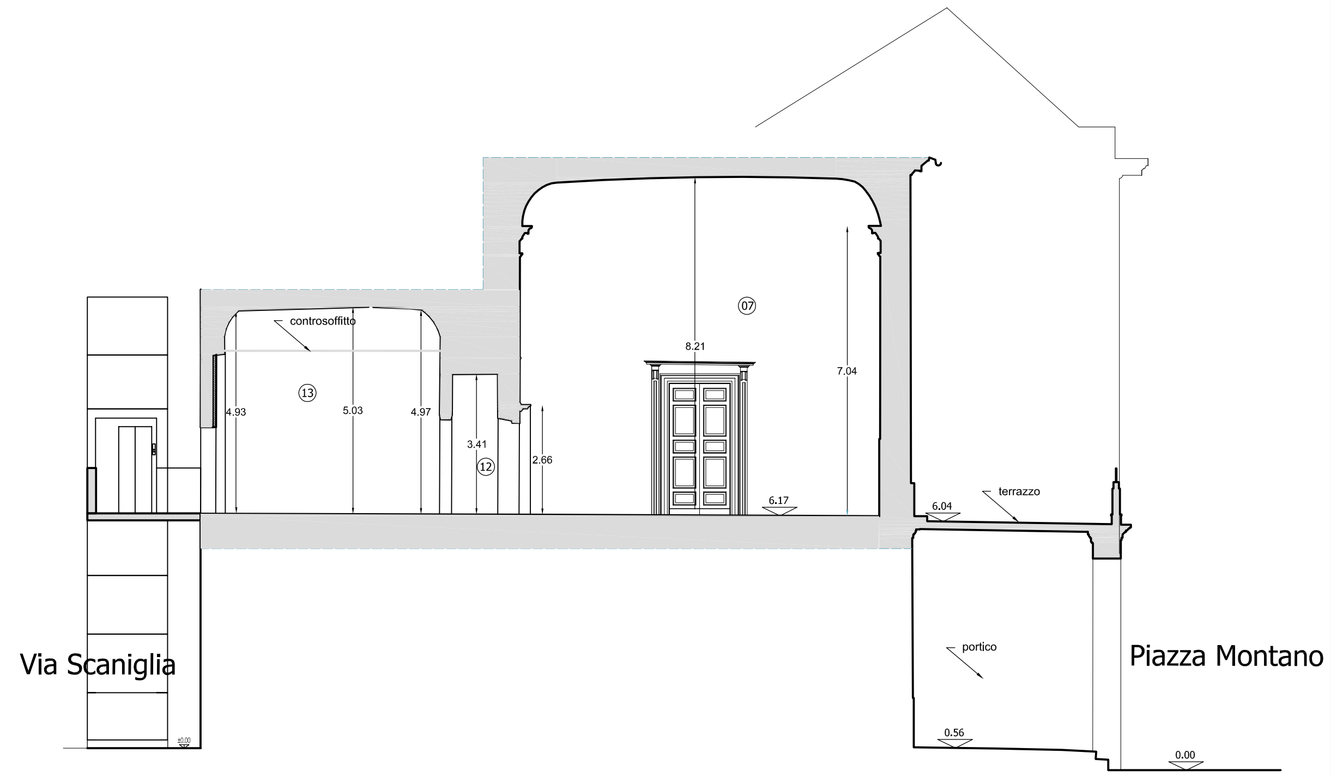
DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE
PFTE-A06 SEZIONI DI STATO ATTUALE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 34939951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcollini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcollinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma



SEZIONE B



SEZIONE A

SEZIONE C

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPR.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

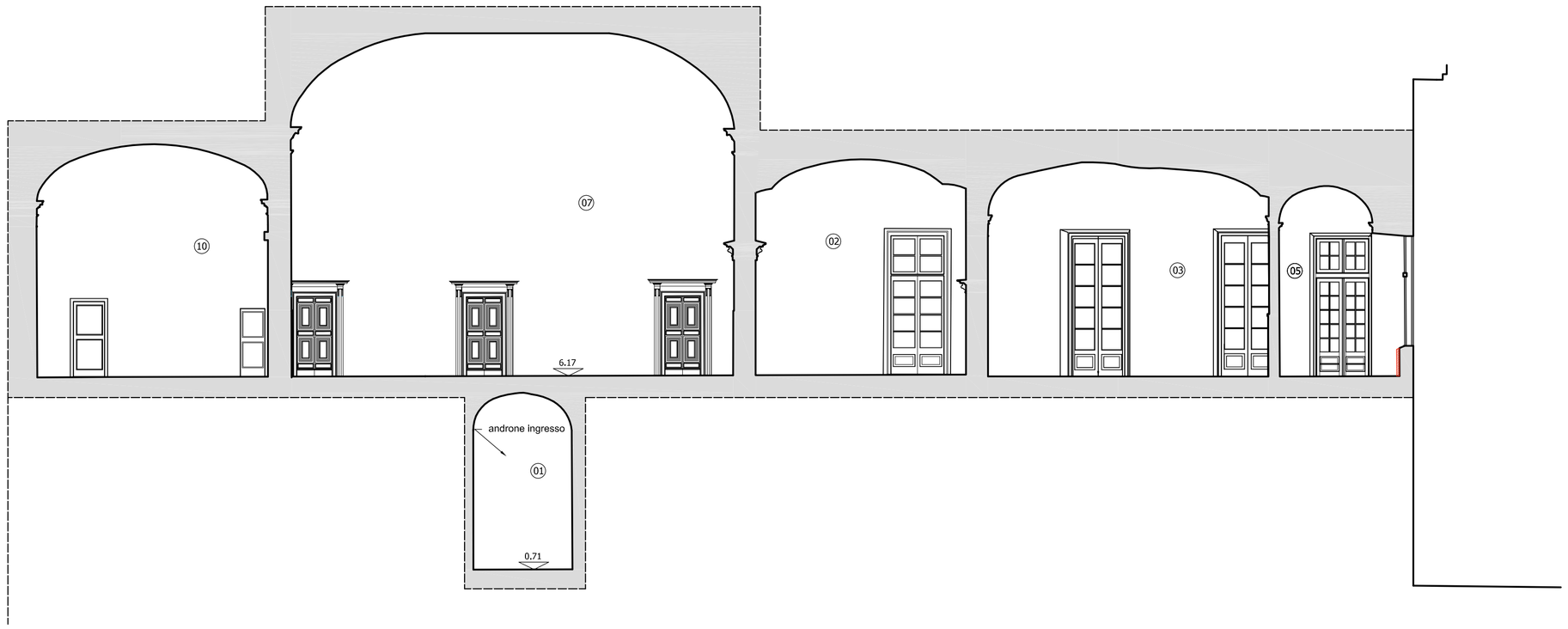
OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

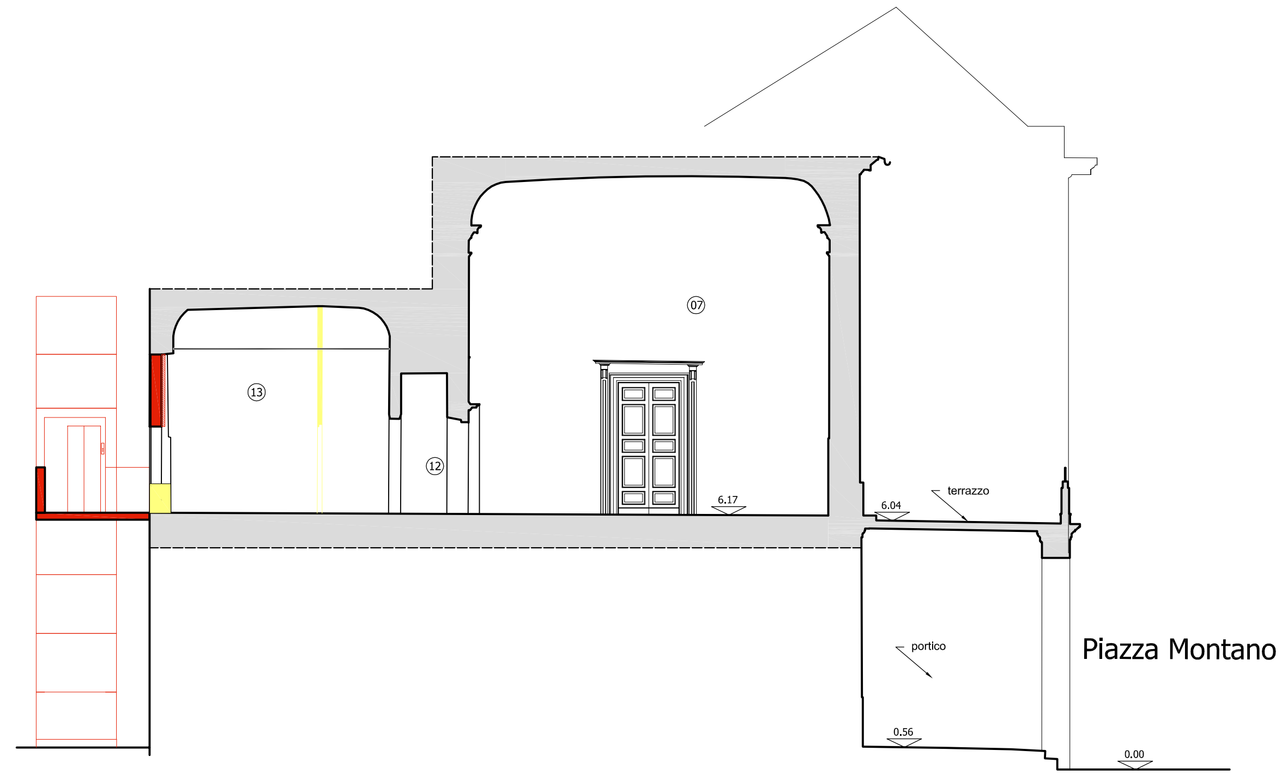
DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE
PFTE-A07 SEZIONI DI PROGETTO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcollini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcollinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma



SEZIONE B



SEZIONE A

SEZIONE C

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
REV	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-42.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A08 SEZIONI DI CONFRONTO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma

PROSPETTO PIAZZA MONTANO

PROSPETTO PIAZZA MONTANO

PROSPETTO VIA SCANIGLIA

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPR.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

PROGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5-C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22 | SCALA: 1:100

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE-APPALTO-INTEGRATO

TITOLO:

PFTE-A09 PROSPETTI DI STATO ATTUALE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 parallisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasil@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma

PROSPETTO PIAZZA MONTANO

PROSPETTO PIAZZA MONTANO

PROSPETTO VIA SCANIGLIA

–	–	–	–		
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
n.	data	revisione	redatto	controllo	app.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

PROGETTO DEL VERDE

PNRR-M5-C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

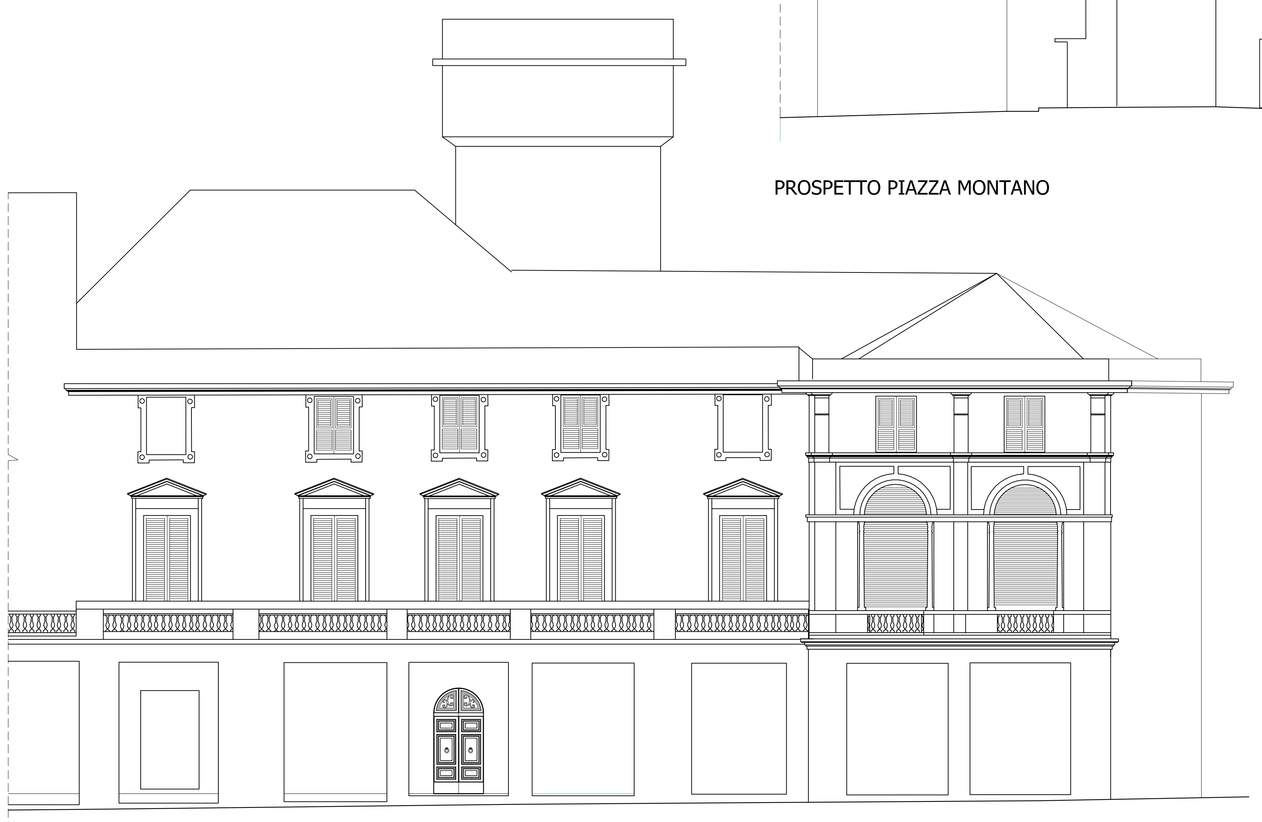
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE-APPALTO-INTEGRATO

TITOLO:
PFTE-A10 PROSPETTI DI PROGETTO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 parallisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasil@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma

PROSPETTO PIAZZA MONTANO



PROSPETTO PIAZZA MONTANO

PROSPETTO VIA SCANIGLIA

–	–	–	–		
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
n.	data	revisione	redatto	controllo	app.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

PROGETTO DEL VARIANTE

PNRR-M5-C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

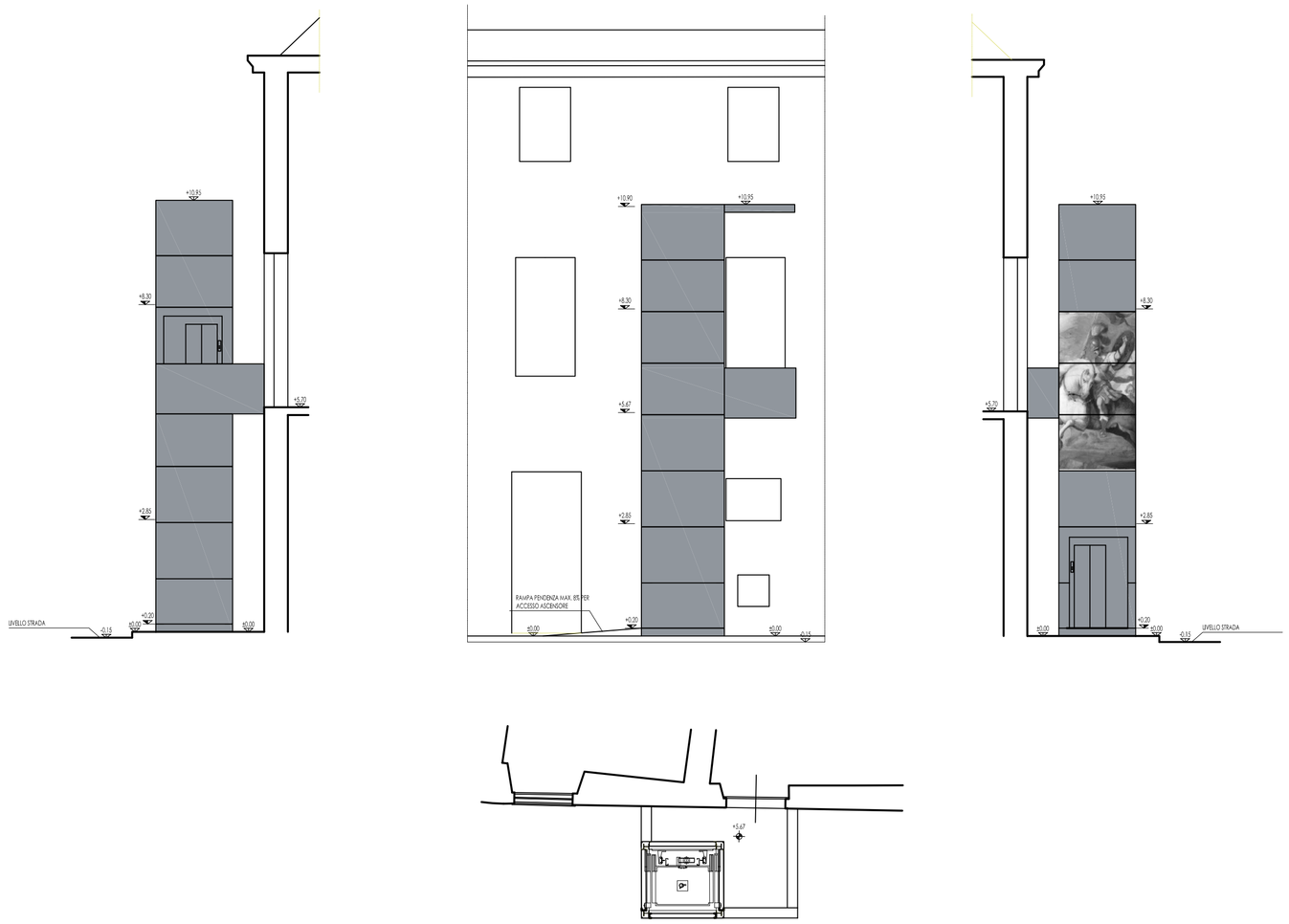
DATA
SETTEMBRE22

SCALA
1:100

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE-
APPALTO–INTEGRATO

TITOLO
PFTE-A11 PROSPETTI DI CONFRONTO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 parallisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasil@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma



N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VERIF.
--	--	--			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DELL'AVVISO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: 1:100

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO ELABORATO

PFTE-A12 PROSPETTI ASCENSORE ESTERNO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

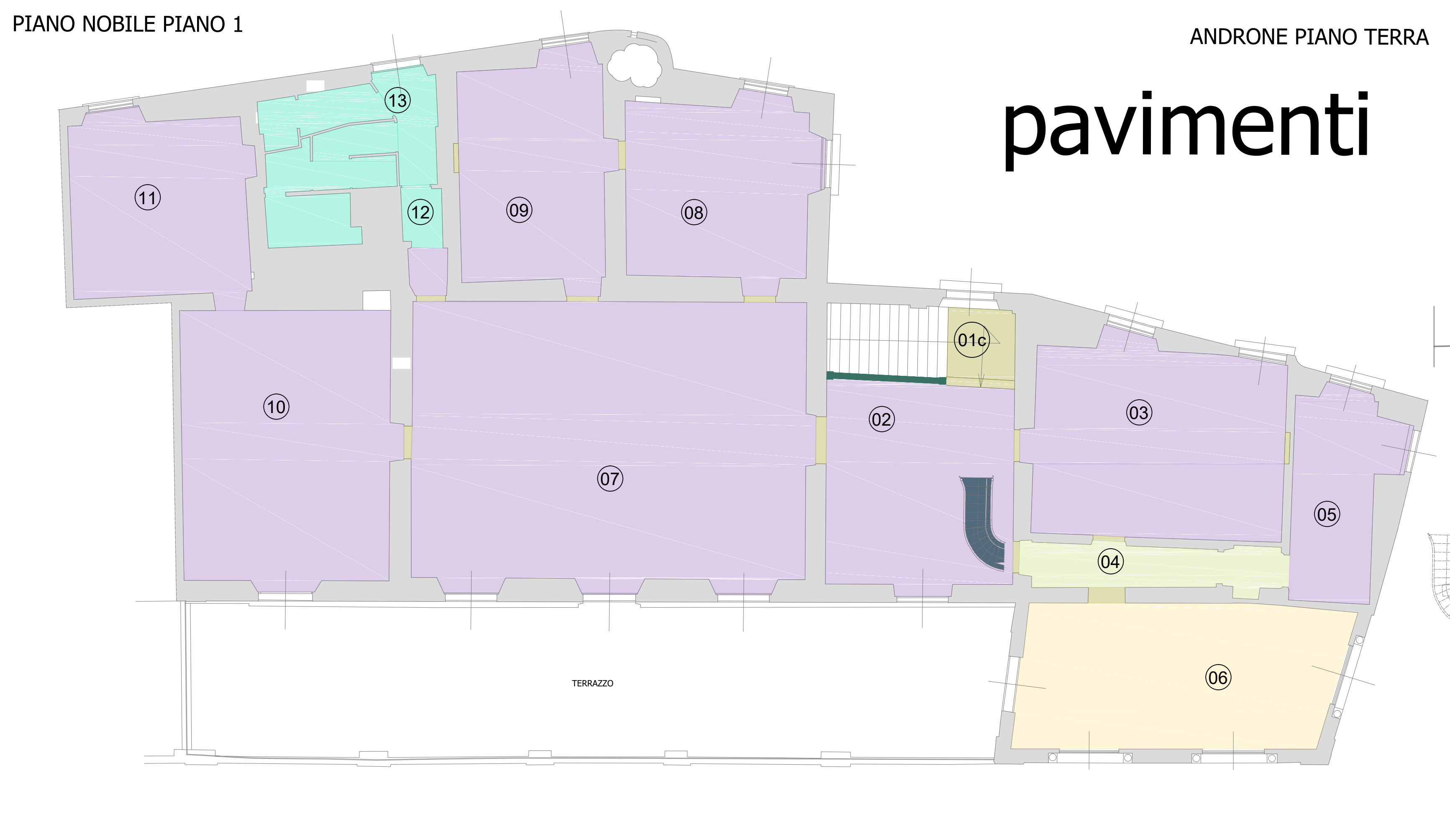
MANDANTE
Ing. Danlele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

pavimenti

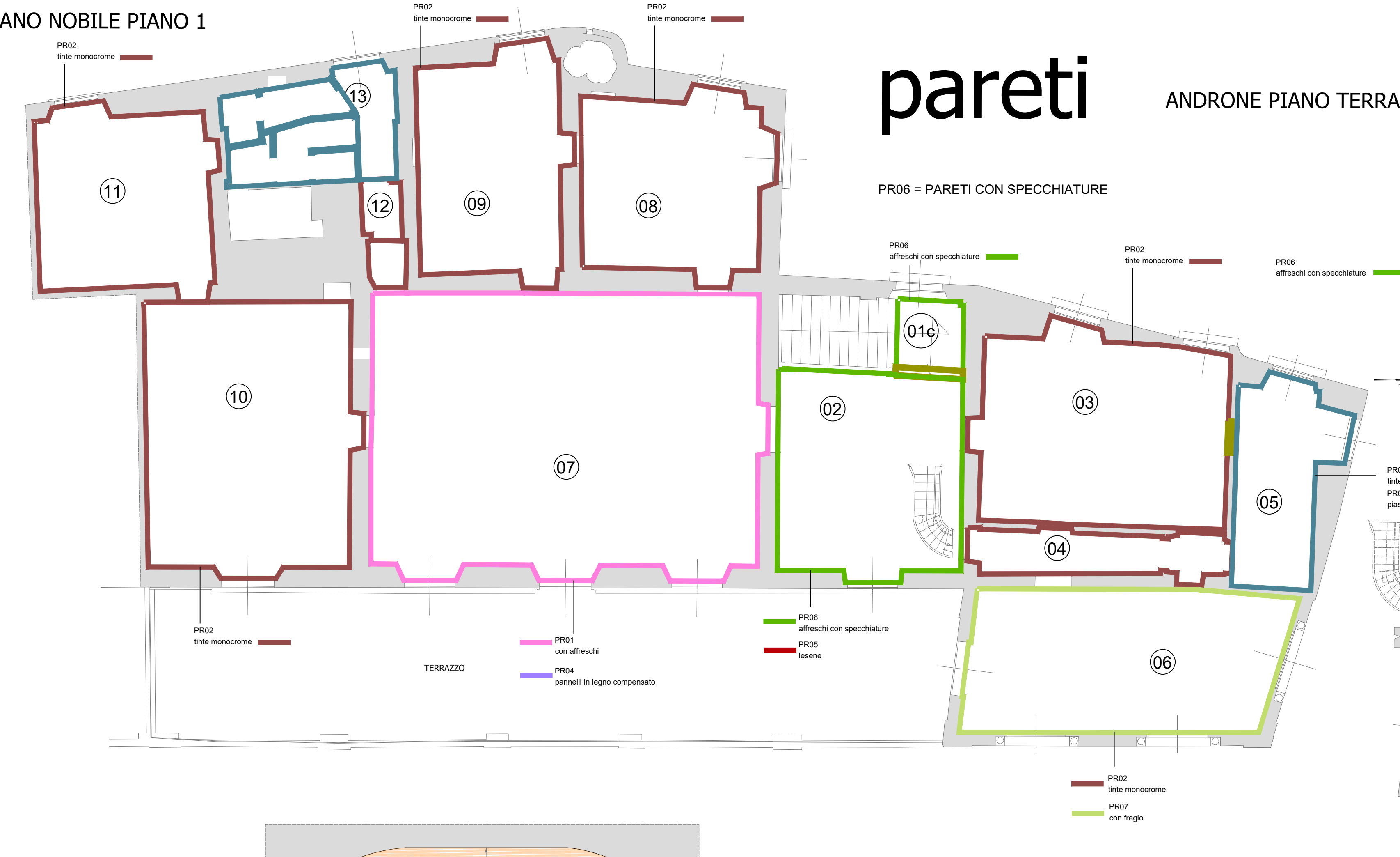


MAPPA MATERIALI: PAVIMENTI

- P01 = PAVIMENTO IN GRANIGLIA CON DECORI
- P02 = PAVIMENTO IN GRANIGLIA
- P03 = PAVIMENTO IN PIASTRELLE IN GRES
- P04 = PAVIMENTO IN LEGNO MASSELLO
- P05 = PAVIMENTO IN MARMO
- P06 = PAVIMENTO IN ARDESIA
- MARMO

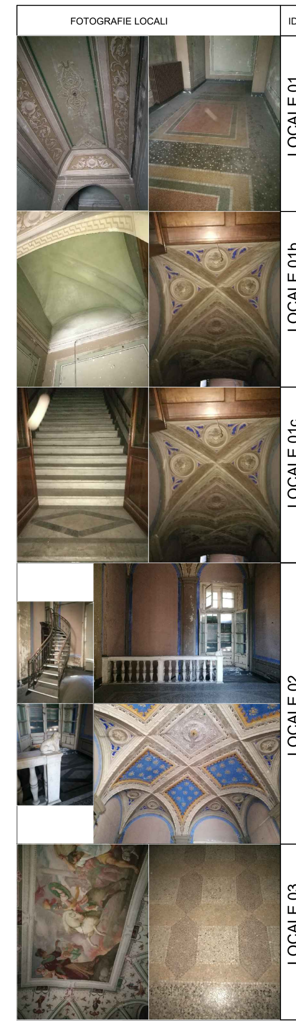
pareti

PR06 = PARETI CON SPECCHIATURE



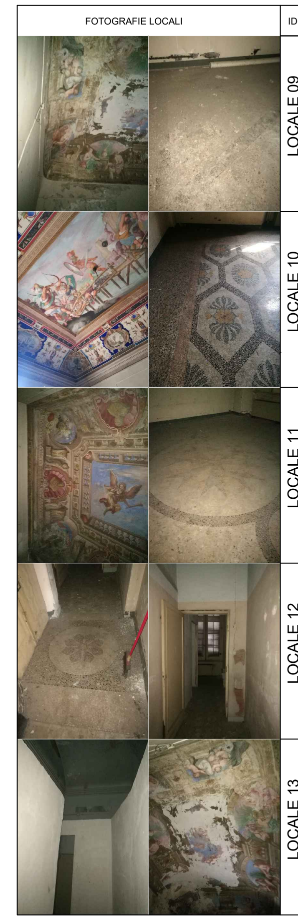
MAPPA MATERIALI: PARETI con viste in pianta

- PR01 = PARETI CON AFFRESCHI
- PR02 = PARETI CON TINTE MONOCROME
- PR03 = PARETI CON PIASTRELLE
- PR04 = PARETI CON PANNELLI IN LEGNO
- PR05 = PARETI CON LESENE
- PR06 = PARETI CON SPECCHIATURE
- PR07 = PARETI CON FREGIO IN STUCCO



FOTOGRAFIE LOCALI	ID	ELEMENTO	COD	MATERIALE
	LOCALE 01	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01	con affreschi
		pareti	PR06	con specchiature
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 01b	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01	con affreschi
		pareti	PR06	con specchiature
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 01c	pavimento	P05	marmo (scalini-ballatoi)
		soffitto	S01	con affreschi
		pareti	PR06	con specchiature
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 02	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01	affreschi
		pareti	PR05 PR06	lesene e decori a specchiature
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		balaustra statua c.scala		marmo
		scala		struttura in ferro pedate in marmo corrimano in legno
		colonna		struttura in marmo base in legno
		portale	POR01	pietra di promontorio con tinte finto marmo
	LOCALE 03	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01 S03	affreschi di B. Strozzi cornice stucco decor.
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale	POR03	con cappello ardesia verniciata

FOTOGRAFIE LOCALI	ID	ELEMENTO	COD	MATERIALE
	LOCALE 04	pavimento	P02	graniglia
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale	POR03	con cappello ardesia verniciata
	LOCALE 05	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S02-S06	tinta monocroma e cornice a stucco monocroma
		pareti	PR03 PR02	piastrelle in ceramica tinta monocroma
		zoccolatura	ZC02	piastrelle
		portale	POR02	ardesia verniciata
	LOCALE 06	pavimento	P04	legno massello
		soffitto	S05	stucchi policromi
		pareti	PR07 PR02	con fregio a stucco tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 07	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01 S03	affreschi di De Lorenzi cornice stucco decor.
		pareti	PR01 PR04	con affreschi con pannelli in legno
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma su pannelli in legno
		portale	POR01	pietra di promontorio con tinte finto marmo
	LOCALE 08	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01 S03	affreschi di B. Strozzi cornice stucco monoc.
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale	POR03	con cappello ardesia verniciata

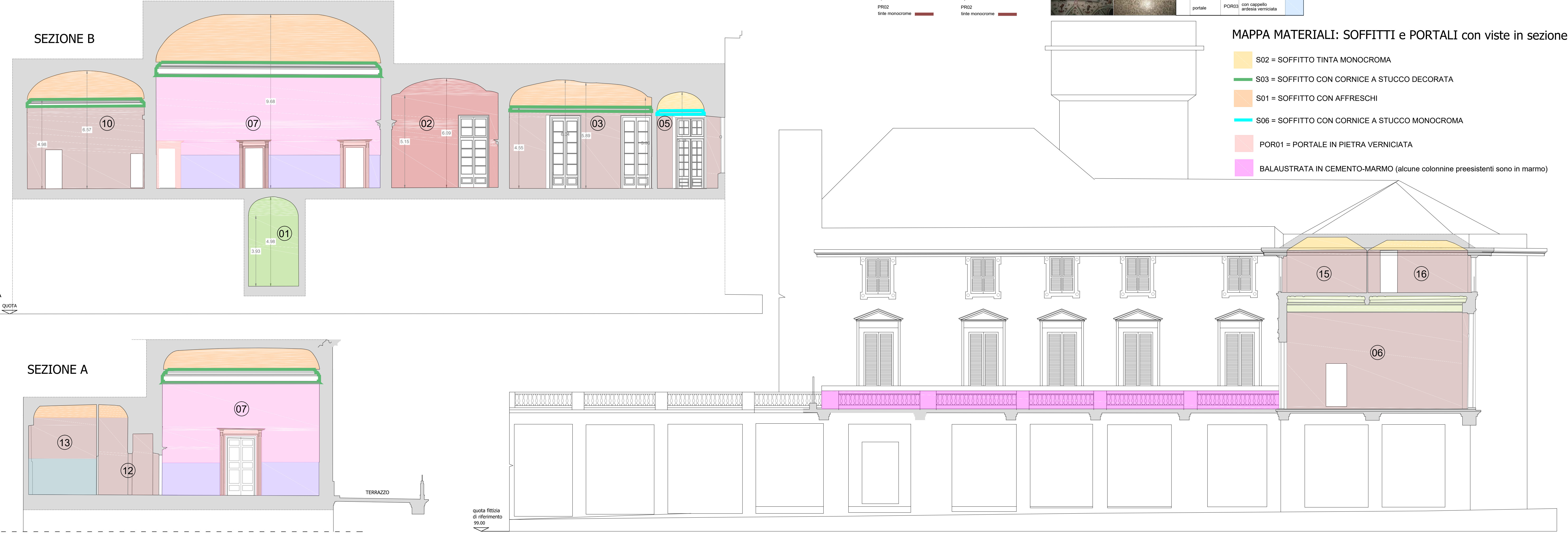


FOTOGRAFIE LOCALI	ID	ELEMENTO	COD	MATERIALE
	LOCALE 09	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01	affreschi
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale	POR02	ardesia verniciata
	LOCALE 10	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01 S03	affreschi di B. Strozzi cornice stucco decor.
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale	POR01	pietra di promontorio con tinte finto marmo
	LOCALE 11	pavimento	P01	graniglia con decori
		soffitto	S01 S04	affreschi di D. Fiasella cornice stucco dorata
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 12	pavimento	P01 P03	graniglia con decori piastrelle in gres
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 13	pavimento	P03	piastrelle in gres
		soffitto	S01	affreschi
		pareti	PR03 PR02	piastrelle in ceramica tinta monocroma
		zoccolatura	ZC02	piastrelle
		portale		

soffitti

MAPPA MATERIALI: SOFFITTI

- S01 = SOFFITTO CON AFFRESCHI
- S02 = SOFFITTO TINTA MONOCROMA
- S03 = SOFFITTO CON CORNICE A STUCCO DECORATA
- S04 = SOFFITTO CON CORNICE A STUCCO DORATA
- S05 = SOFFITTO CON STUCCHI POLICROMI
- S06 = SOFFITTO CON CORNICE A STUCCO MONOCROMA



MAPPA MATERIALI: SOFFITTI e PORTALI con viste in sezione

- S02 = SOFFITTO TINTA MONOCROMA
- S03 = SOFFITTO CON CORNICE A STUCCO DECORATA
- S01 = SOFFITTO CON AFFRESCHI
- S06 = SOFFITTO CON CORNICE A STUCCO MONOCROMA
- POR01 = PORTALE IN PIETRA VERNICIATA
- BALAUSTRATA IN CEMENTO-MARMO (alcune colonnine preesistenti sono in marmo)

FOTOGRAFIE LOCALI	ID	ELEMENTO	COD	MATERIALE
	LOCALE 14	pavimento	P06	ardesia
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 15	pavimento	P02	graniglia
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 16	pavimento	P02	graniglia
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		
	LOCALE 17	pavimento	P02	graniglia
		soffitto	S02	tinta monocroma
		pareti	PR02	tinta monocroma
		zoccolatura	ZC01	tinta monocroma
		portale		

MAPPA MATERIALI: PARETI con viste in sezione

- PR01 = PARETI CON AFFRESCHI
- PR02 = PARETI CON TINTE MONOCROME
- PR03 = PARETI CON PIASTRELLE IN CERAMICA
- PR04 = PARETI CON PANNELLI IN LEGNO
- PR05 = PARETI CON LESENE e SPECCHIATURE
- PR06 = PARETI CON SPECCHIATURE
- PR07 = PARETI CON FREGIO IN STUCCO SUPERIORE

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

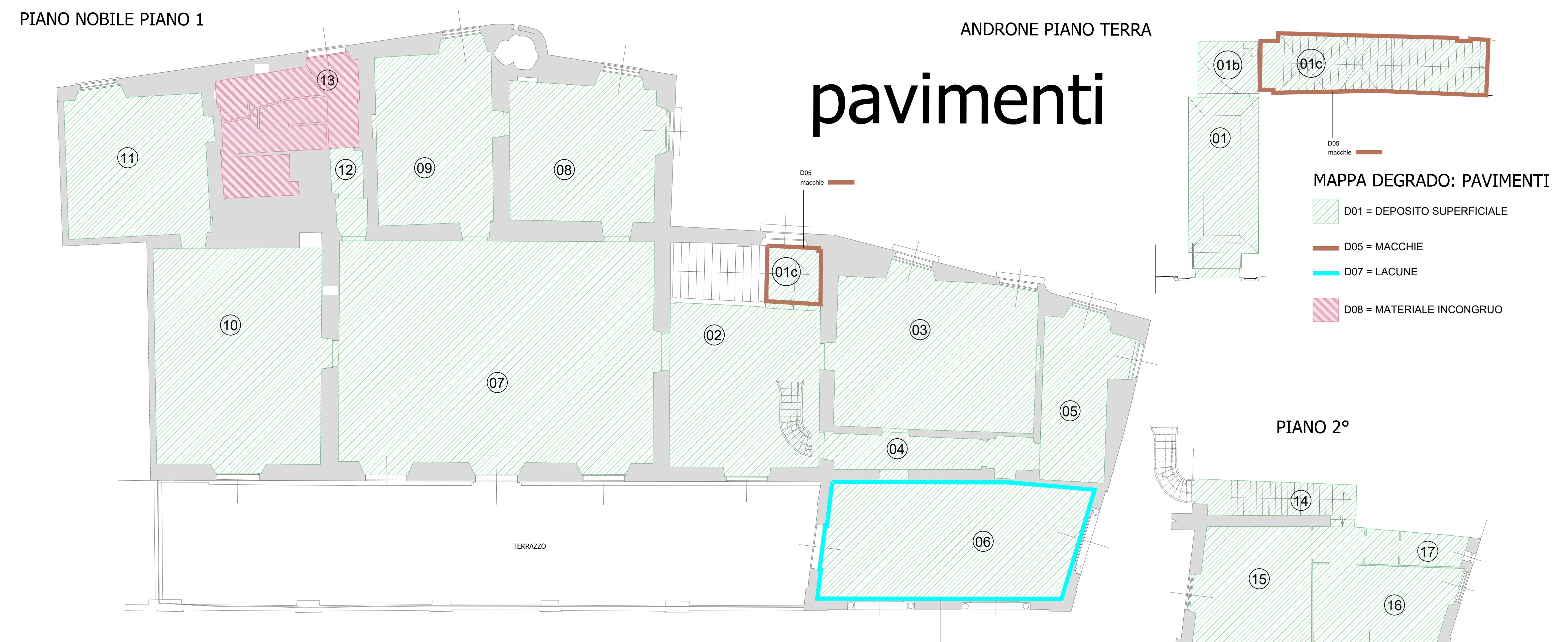
RUP Ing. Chiara Vacca

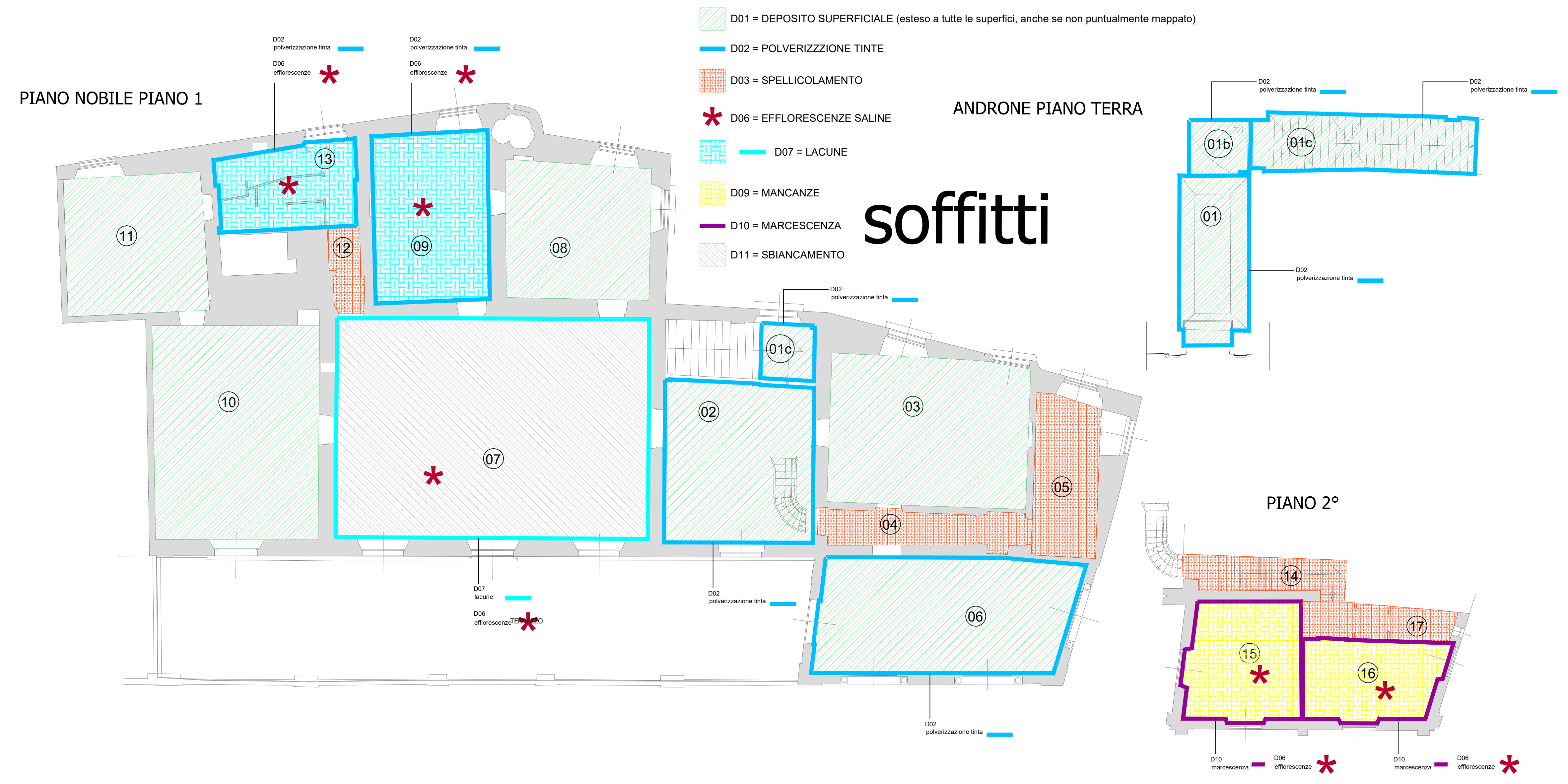
OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

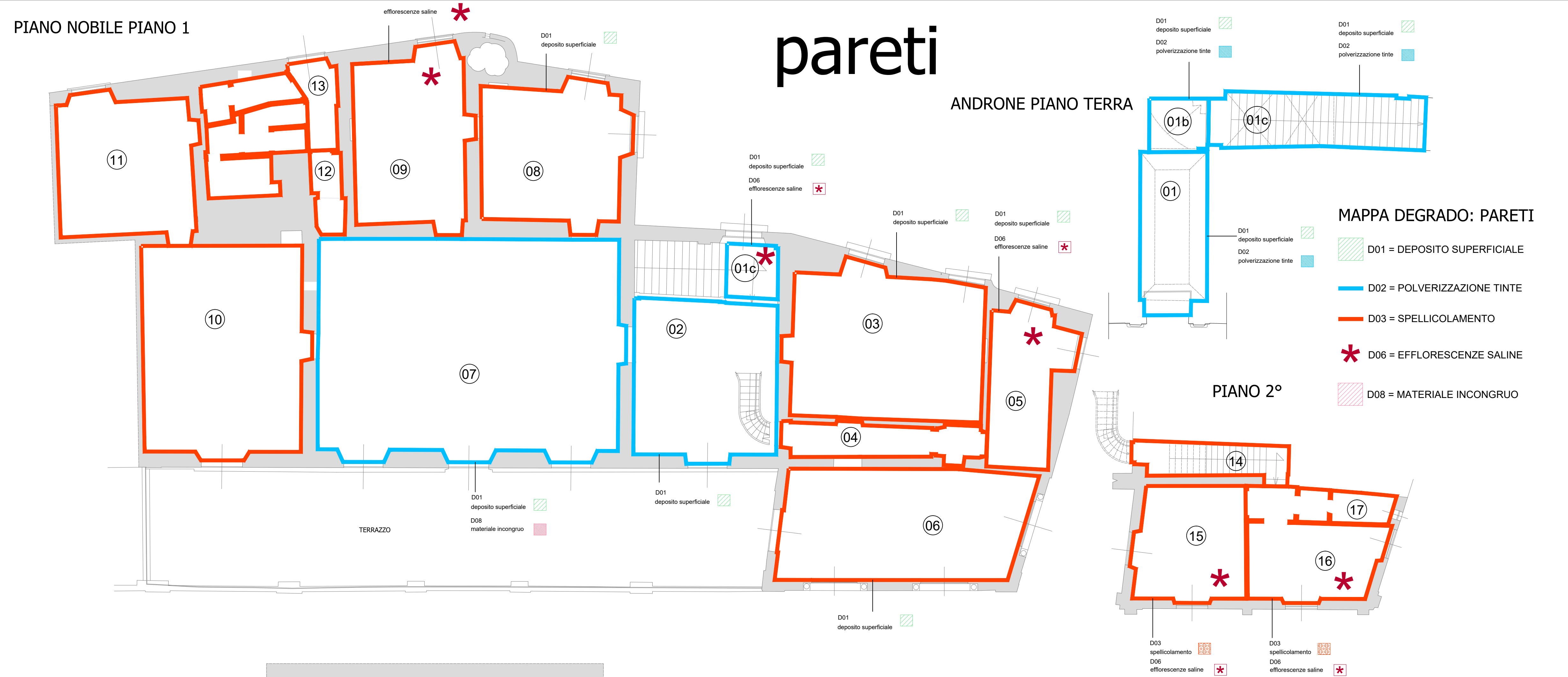
DATA SETTEMBRE22 — SCALA 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE
PFTE-A13 MAPPE DEI MATERIALI

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it — COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma







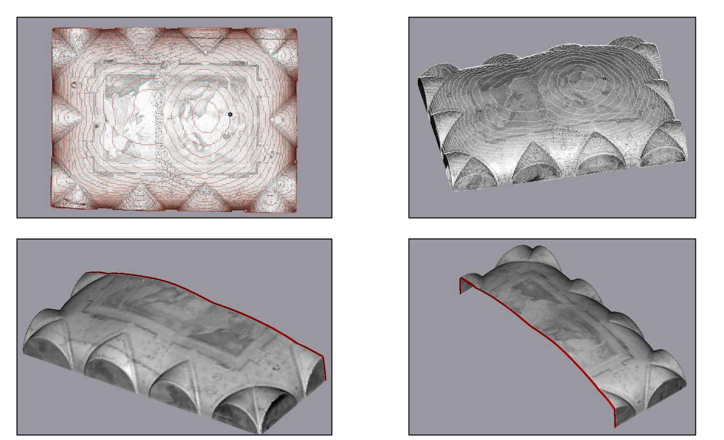
ID	ELEMENTO	COD	DEGRADO
LOCALE 01	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	pareti	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D01 D04	deposito superficiale croste nere
LOCALE 01b	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	pareti	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 01c	pavimento	D01 D05	deposito superficiale macchie
	soffitto	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	pareti	D01 D02 D06	deposito superficiale polverizzazione tinta efflorescenze
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 02	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	pareti	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	balaustra statua c.scala	D01	deposito superficiale
	scala	D03 D01	spellicolamento deposito superficiale
	colonna	D01	deposito superficiale
	portale	D07	lacune
LOCALE 03	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01	deposito superficiale
	pareti	D03 D01	spellicolamento deposito superficiale
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D07	lacune

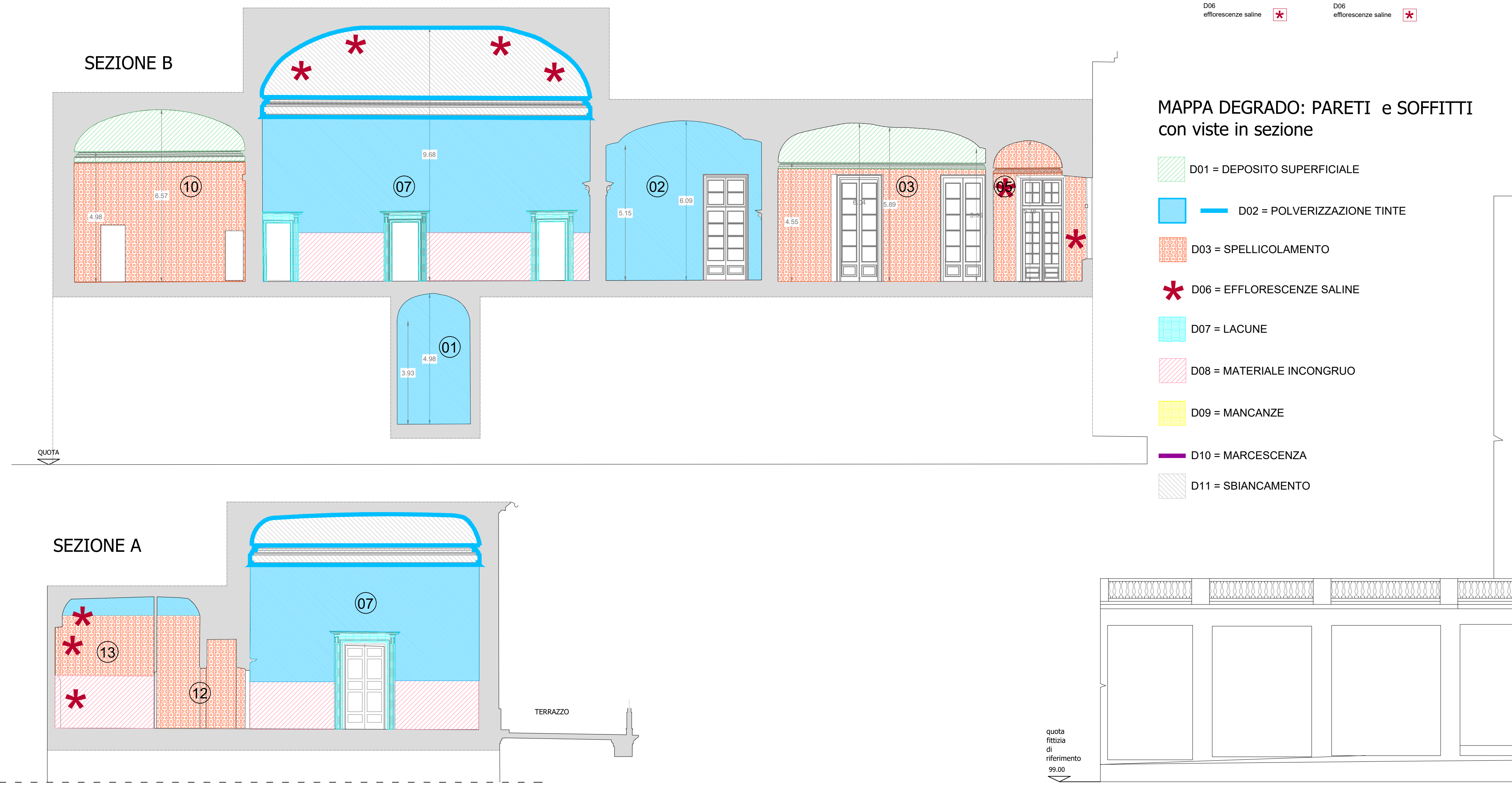
ID	ELEMENTO	COD	DEGRADO
LOCALE 04	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01	deposito superficiale
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D07	lacune
LOCALE 05	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01 D02 D06	deposito superficiale polverizzazione tinta efflorescenze
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura		
	portale	D03	spellicolamento
LOCALE 06	pavimento	D07 D01	lacune deposito superficiale
	soffitto	D01 D02	deposito superficiale polverizzazione tinta
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 07	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D05 D02 D06	macchie polverizzazione tinta efflorescenze
	pareti	D08 D02	materiale incongruo polverizzazione tinta
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 08	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01	deposito superficiale
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D07	lacune

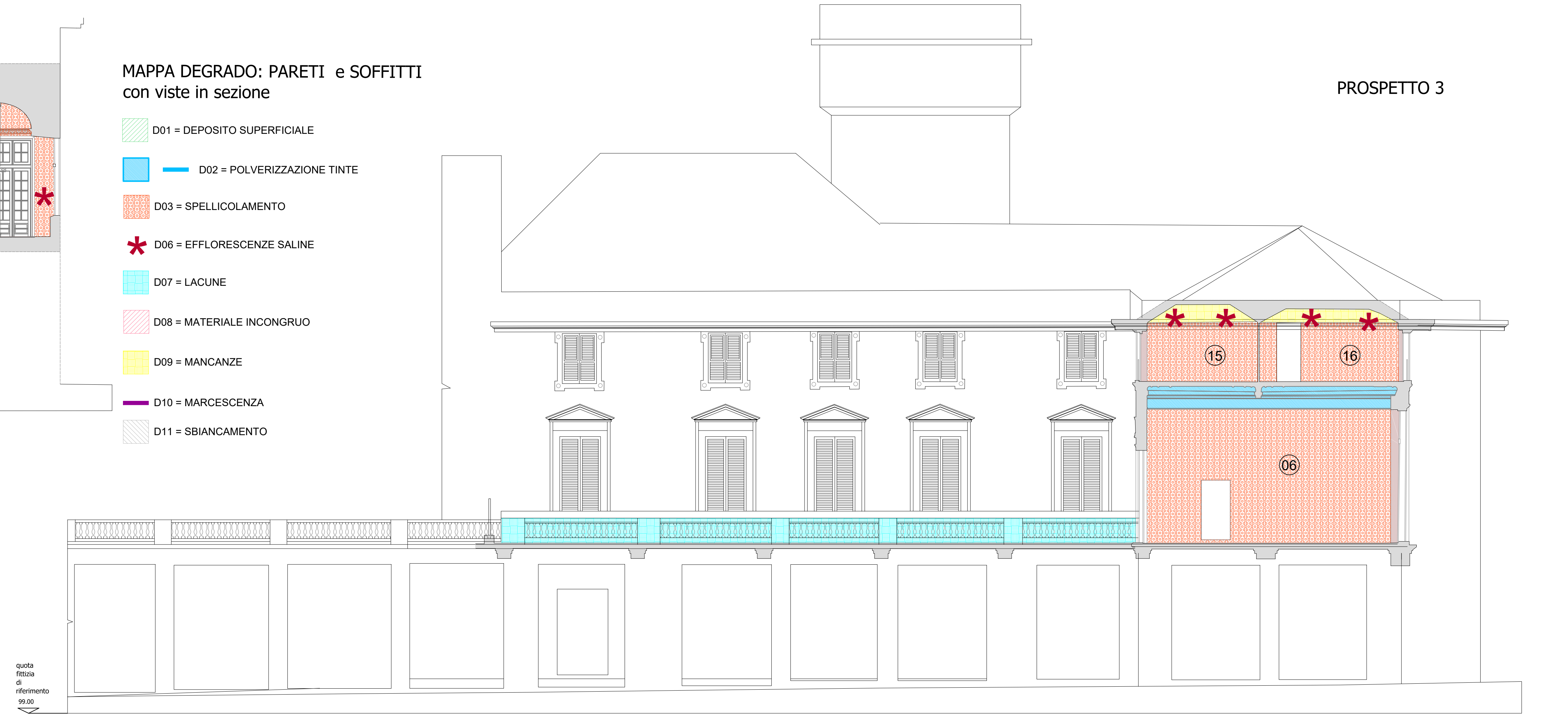
ID	ELEMENTO	COD	DEGRADO
LOCALE 09	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D02 D06 D07	polverizzazione tinte efflorescenze lacune
	pareti	D03 D06	spellicolamento efflorescenze
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D03	spellicolamento
LOCALE 10	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01	deposito superficiale
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D07	lacune
LOCALE 11	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D01	deposito superficiale
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 12	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D03	spellicolamento
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 13	pavimento	D08	materiale incongruo
	soffitto	D02 D06 D07	polverizzazione tinta efflorescenze lacune
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		

ID	ELEMENTO	COD	MATERIALE
LOCALE 14	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D03	spellicolamento
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 15	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D10 D06 D09	marcescenza efflorescenze mancanze
	pareti	D06 D03	efflorescenze spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 16	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D10 D06 D09	marcescenza efflorescenze mancanze
	pareti	D06 D03	efflorescenze spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale		
LOCALE 17	pavimento	D01	deposito superficiale
	soffitto	D03	spellicolamento
	pareti	D03	spellicolamento
	zoccolatura	D03	spellicolamento
	portale	D03	

Restituzione grafica della volta della stanza 03, che presenta un andamento non regolare a livello costruttivo, pertanto sarà necessario svolgere analisi più approfondite per determinare se è una scelta costruttiva o effetto di problemi legati ad eventuali cedimenti, anche se ad oggi non sono visibili fessurrazioni.







N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

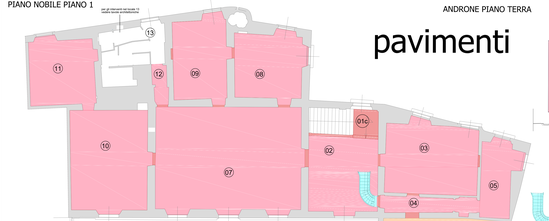
OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE
PFTE-A14 MAPPE DEL DEGRADO

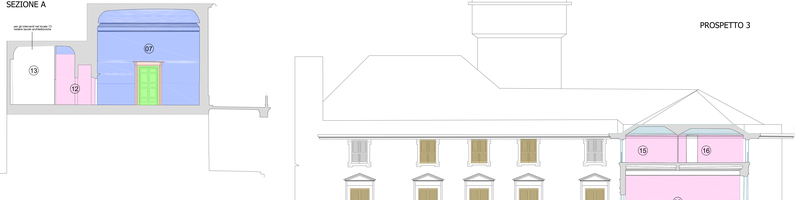
CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

PIANO NOBILE PIANO 1



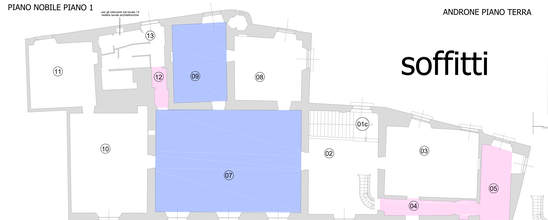
ID	ELEMENTO	CODE	INTERVENTI
LOCALE E1	pavimento	INT_01	tassonizzazione su superfici ad affresco
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_01	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale	INT_01	tassonizzazione su portale ligneo
LOCALE E2/E3	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E4/E5	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E6/E7	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E8	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E9/E10	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E11	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E12/E13	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E14	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E15	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E16	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		
LOCALE E17	pavimento	INT_02	tassonizzazione su superfici in pietra serena
	soffitto		rimozione tassonizzazione
	pareti	INT_02	tassonizzazione su superfici ad affresco
	zoccolatura		
	portale		

SEZIONE A



MAPPA INTERVENTI

PIANO NOBILE PIANO 1



PIANO NOBILE PIANO 1

SEZIONE B

INT_01
tassonizzazione su superfici ad affresco

1. Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione dei residui biologici morti e/o inattivati
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale "con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale" o con gomme tipo wishab
3. Rimozione meccanica di sovrastrutture di origine non storica con mezzi meccanici (piccola attrezzatura), utilizzo di piccoli martelli pneumatici, l'eventuale interposizione di carta pergamena, le operazioni di rimozione dovranno essere eseguite da mani esperte e/o operai specializzati
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Rimozione di ritocchi cromatici a colore demeritevoli di affievolimento alterato
6. Rimozione meccanica di discutere eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alle superfici
7. Fissaggio mediante ancoraggio di superfici coerenti e ricoverti con rispetto di pellicole di affiorano e/o crediti, mediante di ancoraggio
8. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
9. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
10. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
11. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
12. Integrazione di intonaco di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
13. Applicazione di una tecnica di ingrediente di finiture tamponate, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
14. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
15. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_02
tassonizzazione su superfici in pietra serena

1. Pulitura di pavimentazioni in serena e/o il cotto, da depositi superficiali, con azione meccanica di media durezza (tipo raggina o setola) di media e di elevata durezza
2. "Rimozione di pavimentazione in graniglia o serenella, in buono stato di conservazione, compresa la cernita, la pulizia, il deposito in discariche e l'onere di discarica o ritiriamo, le indicazioni di cuyas direzione, la lucidatura delle parti discute
3. Integrazione e lucidatura di pavimentazioni

INT_03
tassonizzazione su superfici in ardesia

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale
2. Rimozione meccanica di discutere eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alle superfici
3. Fissaggio mediante ancoraggio di superfici coerenti e ricoverti con rispetto di pellicole di affiorano e/o crediti, mediante di ancoraggio
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
6. Stuccatura con malta tipo cal di Rinascimento, Trafuccatura, mancanze profonde massime 2 cm, tra elementi e parti gettanti
7. Integrazione di parti mancanti di pietra e fine di rastiturai, unità di ripresa e/o di ripresa di pietra e/o di marmo, mediante di decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
8. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_04
tassonizzazione su superfici in marmo

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale "con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale"
2. Rimozione meccanica di discutere eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alle superfici
3. Pulitura a secco di depositi superficiali coerenti e ricoverti con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
6. Stuccatura con malta tipo cal di Rinascimento, Trafuccatura, mancanze profonde massime 2 cm, tra elementi e parti gettanti
7. Integrazione di parti mancanti di pietra e fine di rastiturai, unità di ripresa e/o di ripresa di pietra e/o di marmo, mediante di decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
8. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_05
tassonizzazione su superfici in legno

1. Pulitura di pavimentazioni in serena e/o il cotto, da depositi superficiali, con azione meccanica di media durezza (tipo raggina o setola) di media e di elevata durezza
2. "Rimozione di pavimentazione in graniglia o serenella, in buono stato di conservazione, compresa la cernita, la pulizia, il deposito in discariche e l'onere di discarica o ritiriamo, le indicazioni di cuyas direzione, la lucidatura delle parti discute
3. Integrazione e lucidatura di pavimentazioni

INT_06
tassonizzazione su superfici in legno

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale
2. Rimozione meccanica di discutere eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alle superfici
3. Pulitura a secco di depositi superficiali coerenti e ricoverti con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
4. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
5. Stuccatura con malta tipo cal di Rinascimento, Trafuccatura, mancanze profonde massime 2 cm, tra elementi e parti gettanti
6. Integrazione di parti mancanti di pietra e fine di rastiturai, unità di ripresa e/o di ripresa di pietra e/o di marmo, mediante di decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti
7. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_07
tassonizzazione su superfici in legno con rimozione tassonizzazione

1. Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione dei residui biologici morti e/o inattivati
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale" o con gomme tipo wishab
3. Rimozione meccanica di sovrastrutture di origine non storica con mezzi meccanici (piccola attrezzatura), utilizzo di piccoli martelli pneumatici, l'eventuale interposizione di carta pergamena, le operazioni di rimozione dovranno essere eseguite da mani esperte e/o operai specializzati
4. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Rimozione di ritocchi cromatici a colore demeritevoli di affievolimento alterato
6. Rimozione meccanica di discutere eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alle superfici
7. Fissaggio mediante ancoraggio di superfici coerenti e ricoverti con rispetto di pellicole di affiorano e/o crediti, mediante di ancoraggio
8. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
9. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
10. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
11. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
12. Integrazione di intonaco di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
13. Applicazione di una tecnica di ingrediente di finiture tamponate, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
14. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
15. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_08
tassonizzazione su portali in ardesia verniciata

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale"
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
4. Pulitura a secco di depositi superficiali coerenti e ricoverti con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
6. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
7. Integrazione di intonaco di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
8. Applicazione di una tecnica di ingrediente di finiture tamponate, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
9. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
10. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_09
tassonizzazione su portali in pietra verniciata

1. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale"
2. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale" con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
4. Pulitura a secco di depositi superficiali coerenti e ricoverti con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
6. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
7. Integrazione di intonaco di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
8. Applicazione di una tecnica di ingrediente di finiture tamponate, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
9. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
10. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

INT_10
tassonizzazione su scale in mattoni

1. Rappresentazione di vecchie pitture in fase di distacco o sovrabbondanti, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
2. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
3. Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale, "con spazzole morbide di media durezza (tipo raggina o setola) o raggina naturale"
4. Pulitura a secco di depositi superficiali coerenti e ricoverti con azione meccanica manuale, con bisturi e/o spatole
5. Consolidamento di superfici decese di intonaci mediante ingrappaggio per cucitiperlo, con lacune di calce e vitrofil
6. Integrazione e ripresa di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
7. Integrazione di intonaco di strato di finitura per intonaco, con malta di calce idraulica naturale e grassello
8. Applicazione di una tecnica di ingrediente di finiture tamponate, mediante applicazione di tinteggiatura a base di calce, con pigmenti naturali
9. Pulitura a secco e parziale per affiorto velato, con tinta a calce pigmentata con ossidi e terre naturali
10. Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto incolore, trasparente, idrorepellente e traspirante

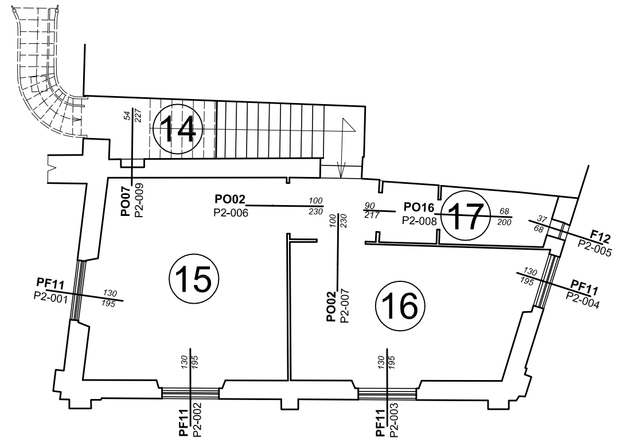
INT_11
tassonizzazione su infissi in legno

1. Rimozione "tassonizzazione" in legno con ante a cremiera e intendono esterni ed interni, piccole imbotti e cornici, comprendente:
2. Rimozione di ante e cremiera, comprendente: rimozione tassonizzazione in legno con ante a cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
3. Rimozione tassonizzazione in legno con ante a cremiera, comprendente: rimozione tassonizzazione in legno con ante a cremiera, comprendente: rimozione tassonizzazione in legno con ante a cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
4. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
5. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
6. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
7. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
8. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
9. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
10. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
11. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
12. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
13. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
14. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
15. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
16. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
17. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
18. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
19. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
20. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
21. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
22. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
23. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
24. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
25. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
26. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
27. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
28. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
29. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
30. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
31. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
32. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
33. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
34. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
35. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
36. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
37. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
38. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
39. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
40. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
41. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
42. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
43. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
44. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
45. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
46. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
47. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
48. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
49. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
50. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
51. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
52. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
53. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
54. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
55. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
56. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
57. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
58. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
59. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
60. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
61. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
62. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
63. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
64. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
65. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
66. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
67. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
68. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
69. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
70. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
71. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
72. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
73. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
74. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
75. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
76. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
77. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
78. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
79. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
80. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
81. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
82. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
83. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
84. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
85. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
86. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
87. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
88. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
89. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
90. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
91. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
92. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
93. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
94. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
95. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
96. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
97. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
98. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
99. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta
100. Smontaggio ante e cremiera, comprendente: smontaggio ante, rimozione cremiera, smontaggio delle ferramenta esistente di chiusura e di tenuta

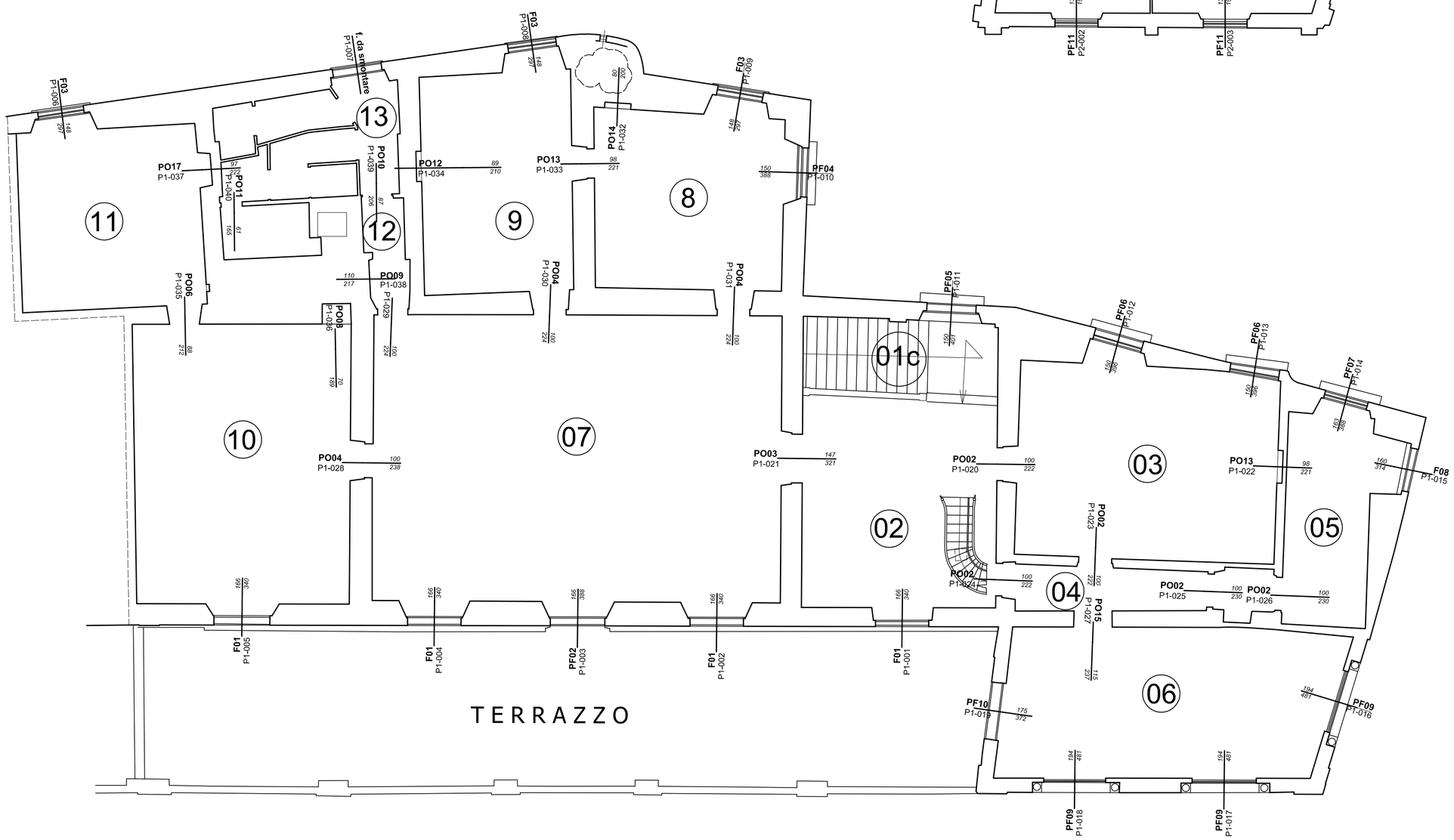
INT_12
tassonizzazione su infissi in ferro

1. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni e serramenti interni a cornice, comprendente:
2. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
3. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
4. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
5. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
6. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
7. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
8. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
9. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
10. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
11. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
12. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
13. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: smontaggio parziale con mezzi meccanici (piccola, carrellato, 2-4 ton) e/o manuale, compreso il trasporto da e per il cantiere
14. Rimozione di serramenti tipo Vorrà/Invasa tendono esterni ed interni a cornice, comprendente: rimozione serram

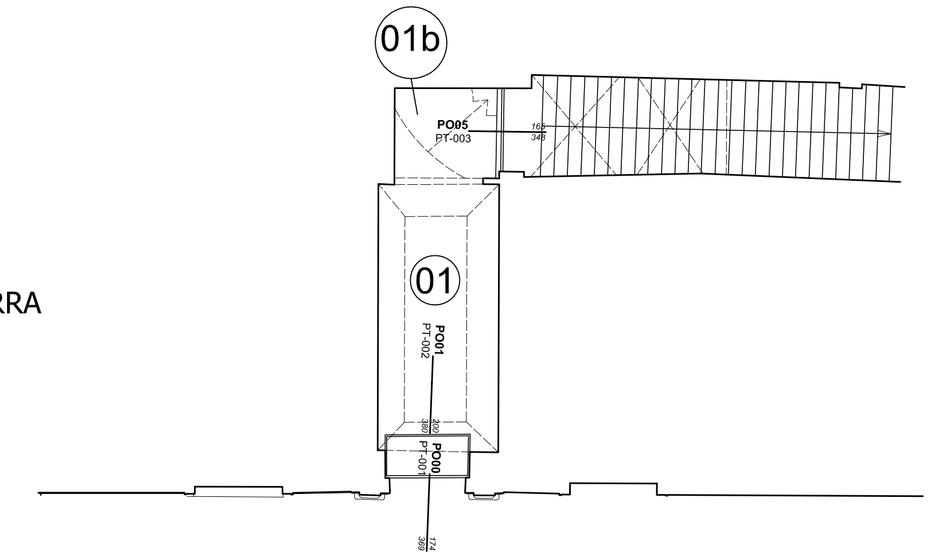
PIANO SECONDO



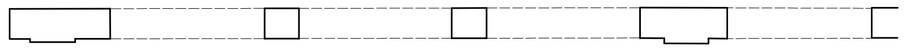
PIANO NOBILE PIANO PRIMO

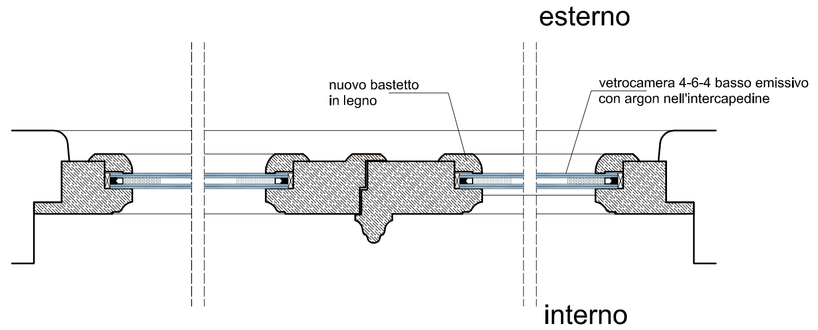


ANDRONE PIANO TERRA

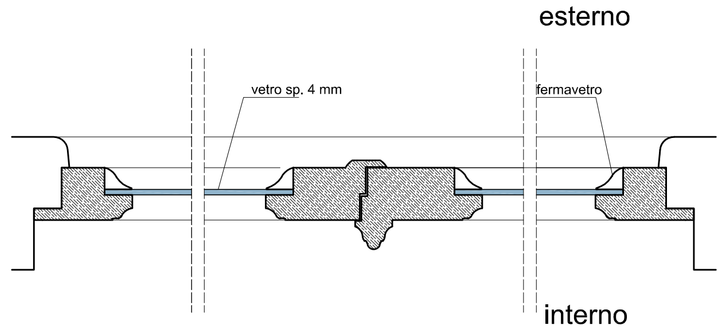


PORTICATO





PARTICOLARE INSERIMENTO VETROCAMERA SUI SERRAMENTI ESTERNI - SCALA 1:25



PARTICOLARE PORZIONE VETRATA DI STATO ATTUALE DEI SERRAMENTI ESTERNI - SCALA 1:25

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLLO	ATTO
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERVENTI N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP: Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALE: 1:100 1:25
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO TAVOLA
PFTE-A16 PLANIMETRIA INDIVIDUAZIONE E TIPOLOGIE INFISSI INTERNI ED ESTERNI E PARTICOLARE SOSTITUZIONE VETROCAMERA

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcollinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A17 ABACO TIPOLOGIE SERRAMENTI ESTERNI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

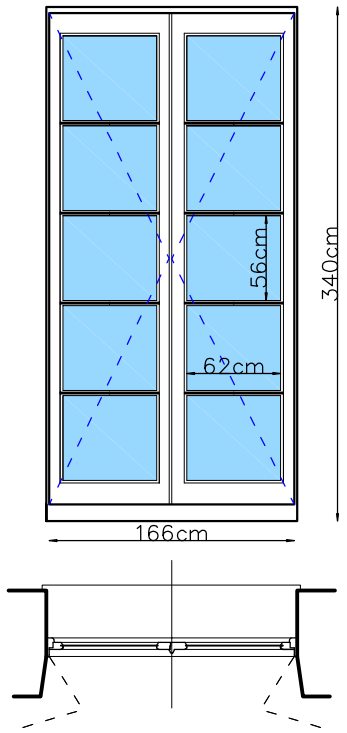
MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

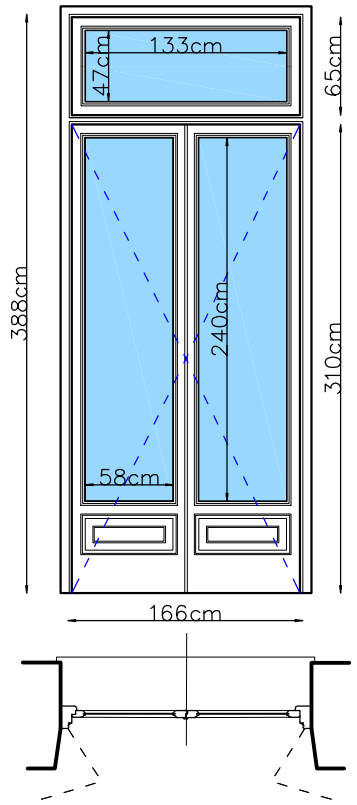
MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

TIPO: F01	QUANTITA' PER TIPO: 4 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane e scuri interni
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13

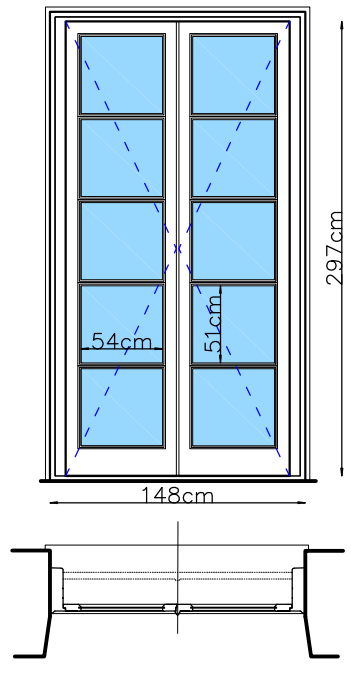


TIPO: PF02	QUANTITA' PER TIPO: 1(zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane e scuri interni
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13

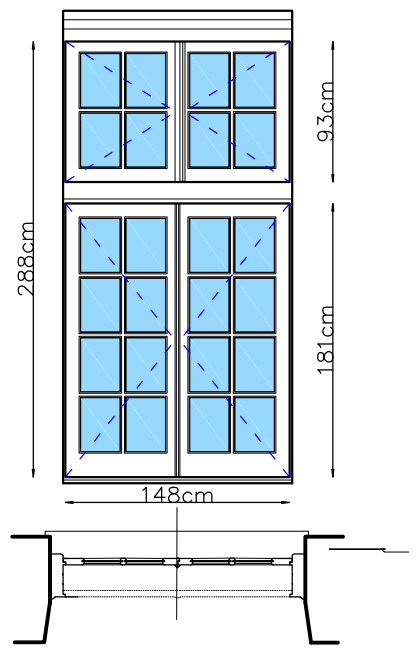


TIPO: F03	QUANTITA' PER TIPO: 4 di cui 3 da recuperare (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13 n.b. finestra P1-007 da rimuovere per realizzazione porta di uscita verso ascensore

SERRAMENTO INTERNO

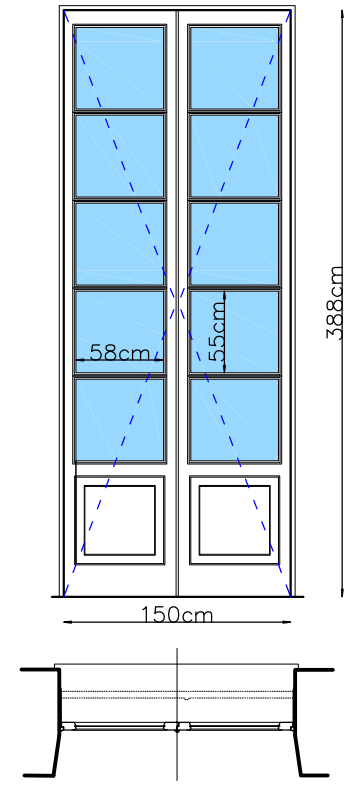


SERRAMENTO ESTERNO

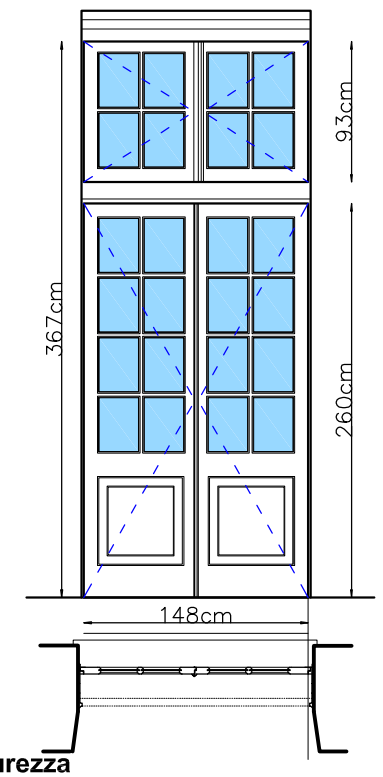


TIPO: PF04	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13

SERRAMENTO INTERNO



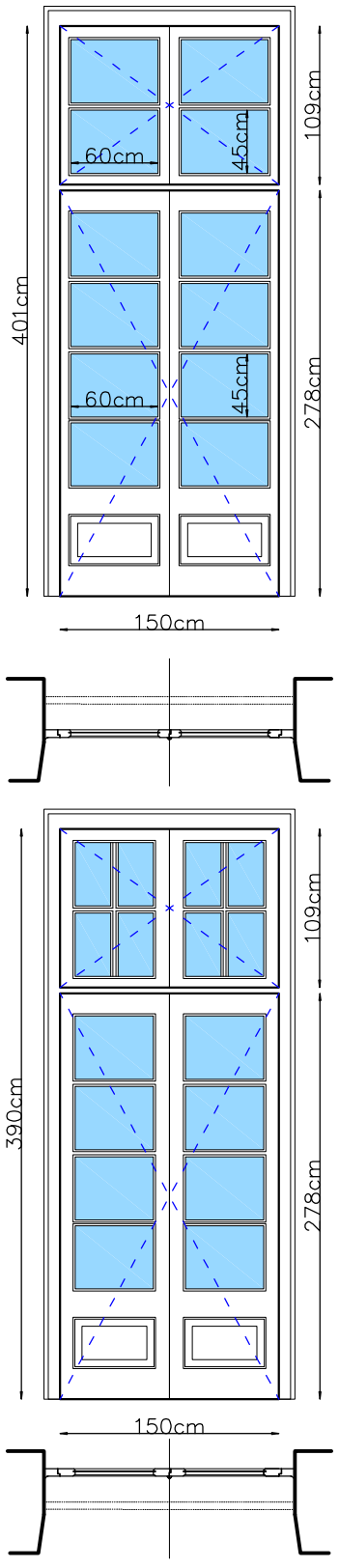
SERRAMENTO ESTERNO



N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative
in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia, inoltre nel caso di doppie finestre, i serramenti esterni in buona parte non sono risultati rilevabili per ragioni di sicurezza

Comune di Genova **Direzione Riqualificazione Urbana**	**PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**	**PFTE- rafforzato**	**Palazzo Carpaneto** **abaco tipologie serramenti esterni**	**Settembre 2022**	**1:50**	**PFTE-17-001**

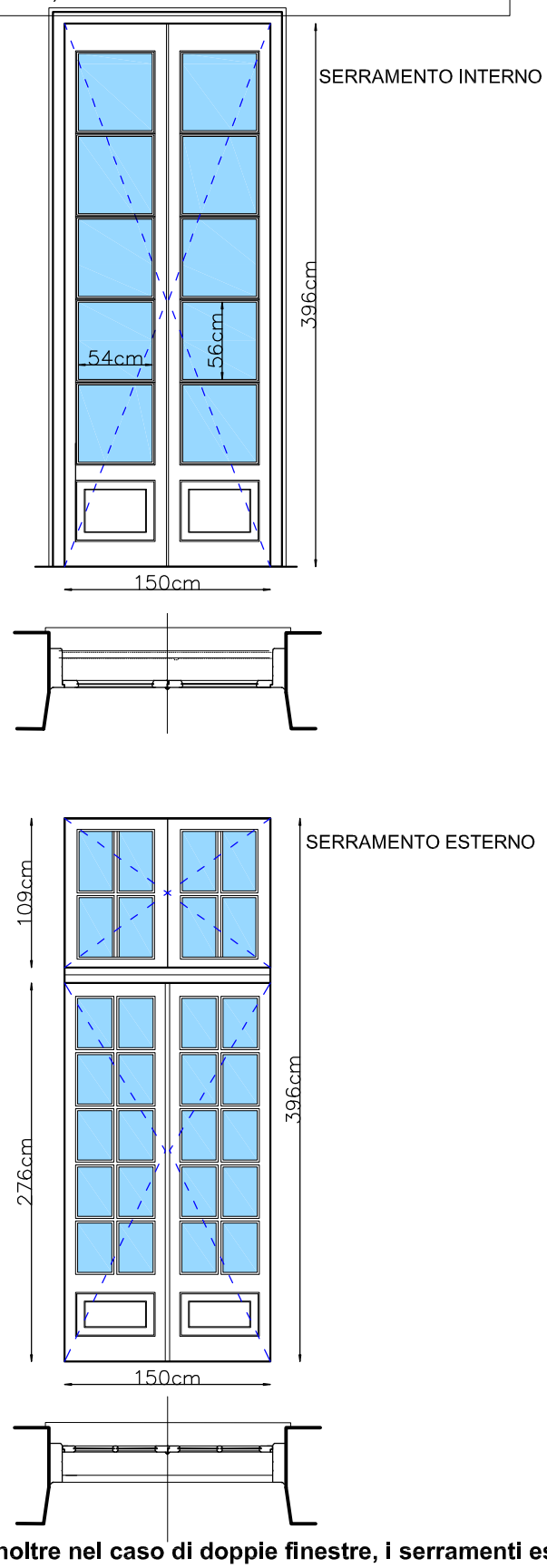
TIPO: PF05	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13



SERRAMENTO INTERNO

SERRAMENTO ESTERNO

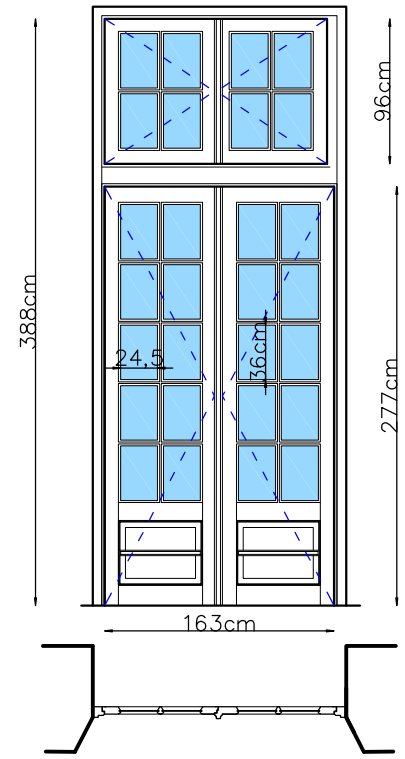
TIPO: PF06	QUANTITA' PER TIPO: 2 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13



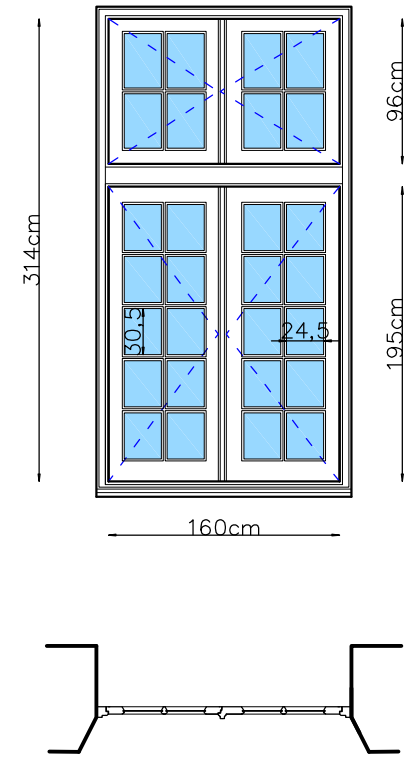
SERRAMENTO INTERNO

SERRAMENTO ESTERNO

TIPO: PF07	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13

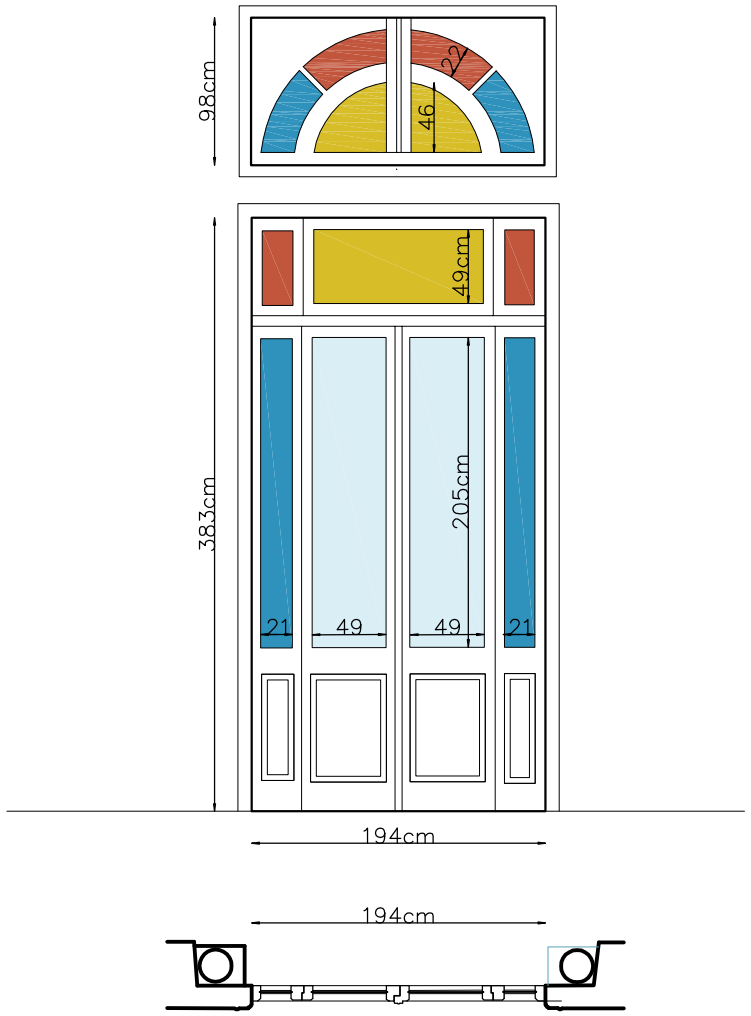


TIPO: F08	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13

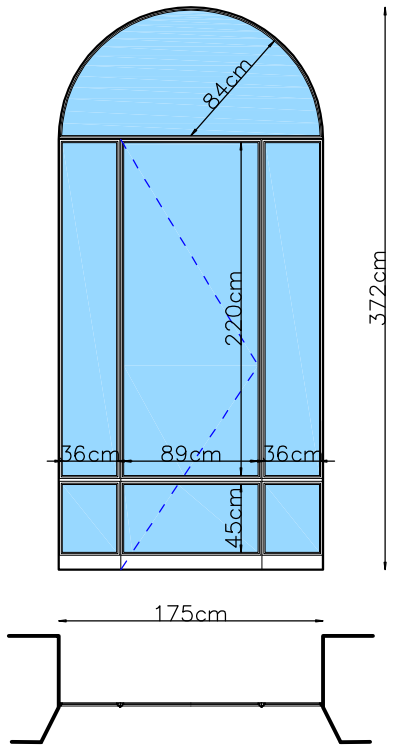


N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative
in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia, inoltre nel caso di doppie finestre, i serramenti esterni in buona parte non sono risultati rilevabili per ragioni di sicurezza

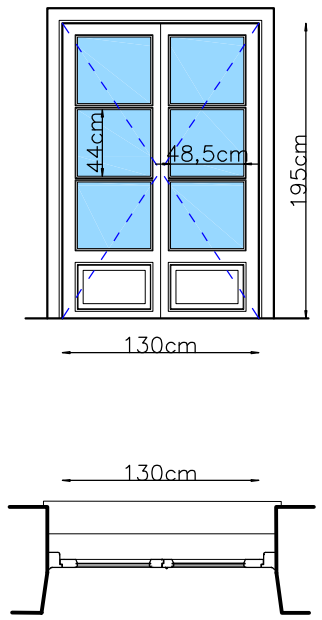
TIPO: PF09	QUANTITA' PER TIPO: 3 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con tapparelle in legno
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_15



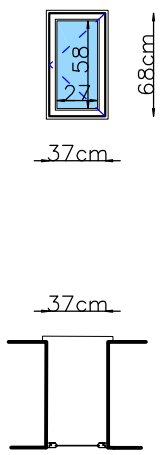
TIPO: PF10	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in ferro con persiane
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_12 + INT_13



TIPO: PF11	QUANTITA' PER TIPO: 4 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno con persiana
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11 + INT_13



TIPO: F12	QUANTITA' PER TIPO: 1 (zone riscaldate)
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramenti in legno
PRESTAZIONI:	vetrocamera U = 2,00 W/mqk
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_11



N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative
in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia, inoltre nel caso di doppie finestre, i serramenti esterni in buona parte non sono risultati rilevabili per ragioni di sicurezza

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A18 ABACO TIPOLOGIE SERRAMENTI INTERNI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

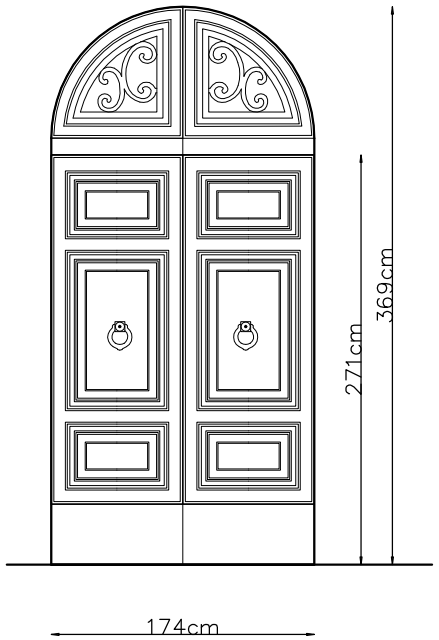
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

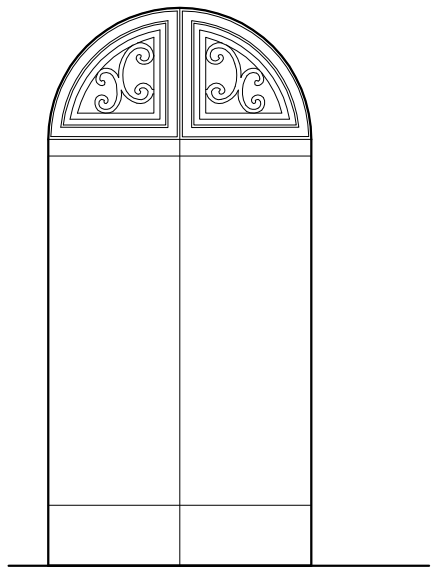
timbro, firma

TIPO: PO00	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Portone in legno con bozze
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE

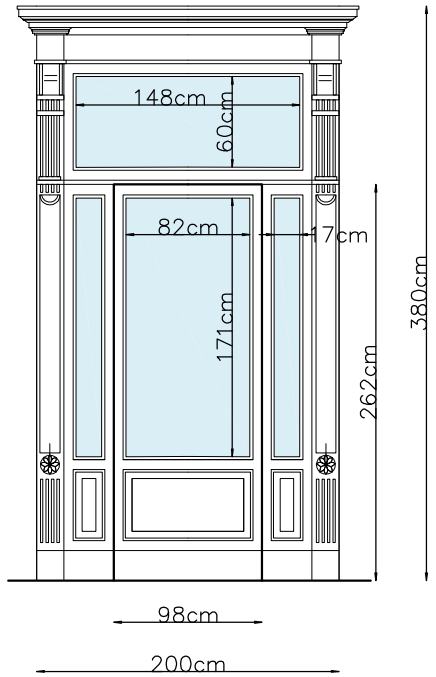


RETRO



TIPO: PO01	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramento di ingresso in legno con bozze e parti vetrate
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

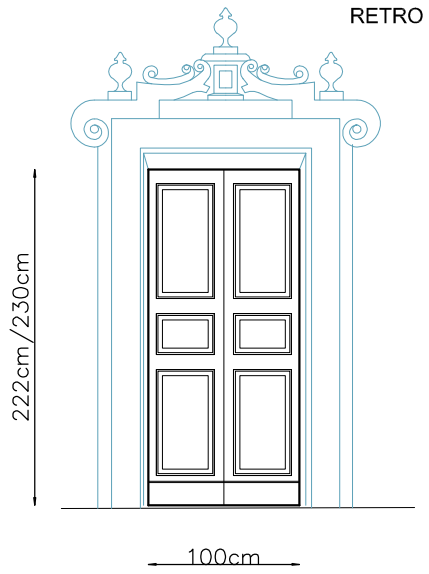
FRONTE



TIPO: PO02	QUANTITA' PER TIPO: 7
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE

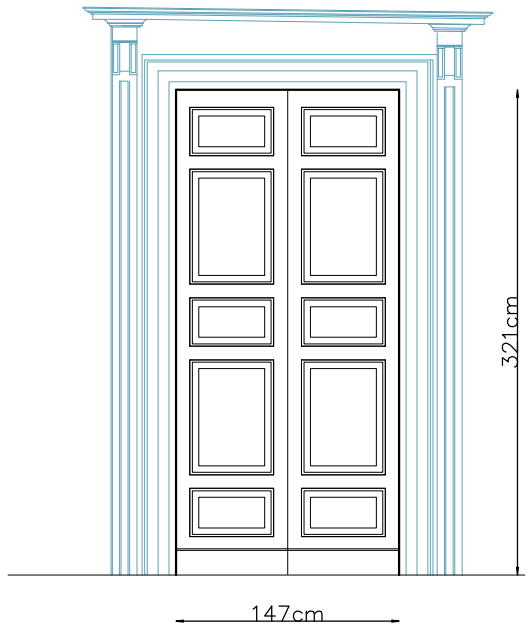
RETRO



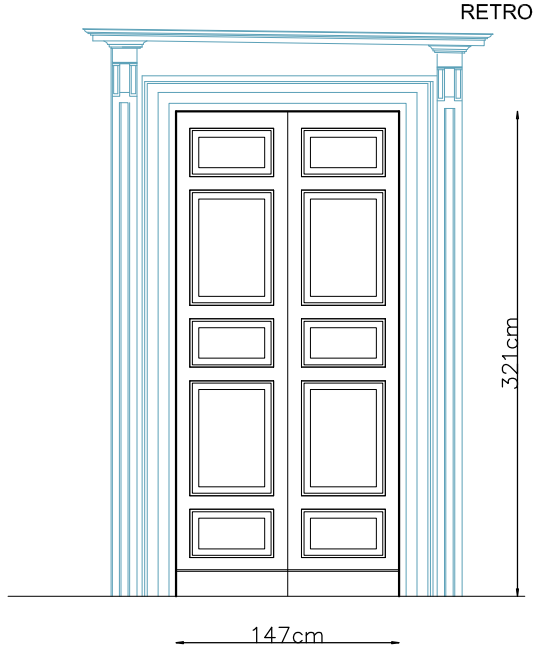
N.B. la porta P1-023 presenta la cornice riportata sul grafico del retro anche sul fronte
N.B. la porta P1-024 non presenta la cornice sul retro
N.B. la porta P1-025 non presenta la cornice sul retro e sul fronte risulta tagliata
N.B. la porta P1-026 ha solo la cornice in legno lato cucina
N.B. le porte P2-006 e P2-007 hanno solo cornici in legno

TIPO: PO03	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



RETRO

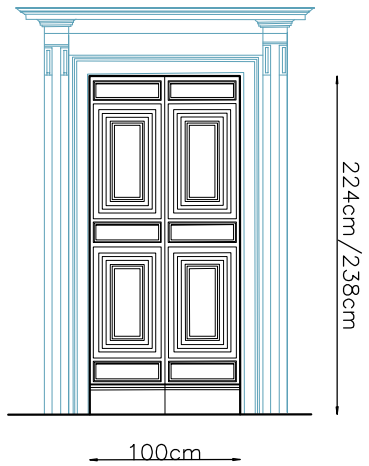


N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia

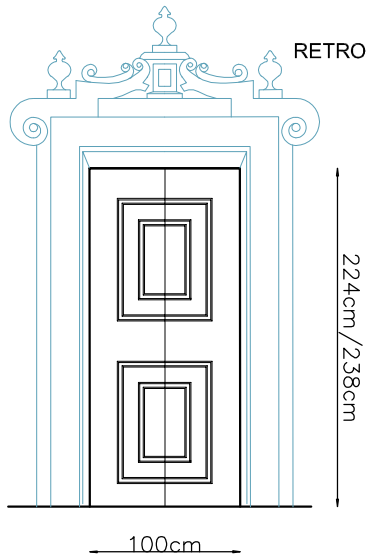
Comune di Genova Direzione Riqualificazione Urbana	**PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**	**PFTE- rafforzato**	**Palazzo Carpaneto abaco tipologie serramenti interni**	**Settembre 2022**	**1:50**	**PFTE-18-001**

TIPO: PO04	QUANTITA' PER TIPO: 3
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze e riquadri
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



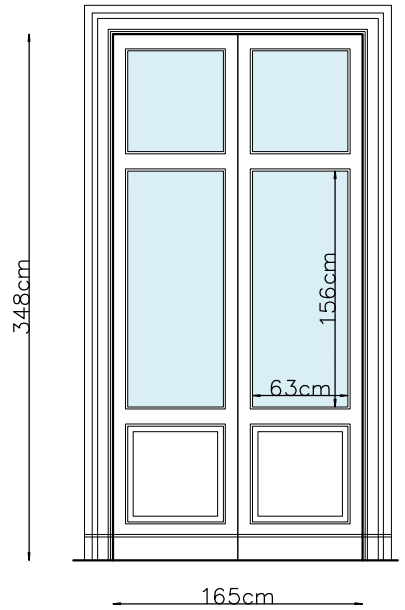
RETRO



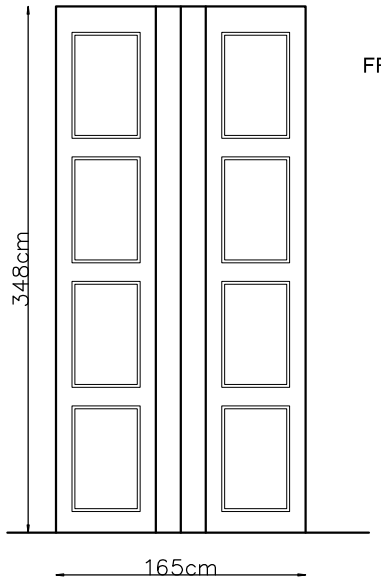
N.B. la porta P1-030 presenta la cornice del retro senza volute

TIPO: PO05	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze e parti vetrate e sistema di oscuramento retrostante
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

PORTA
FRONTE E RETRO

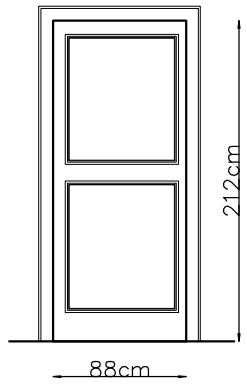


SCURI
FRONTE E RETRO

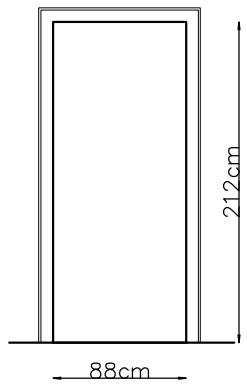


TIPO: PO06	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con riquadri su un solo lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE

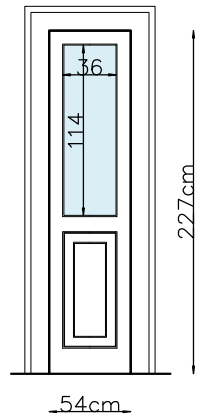


RETRO

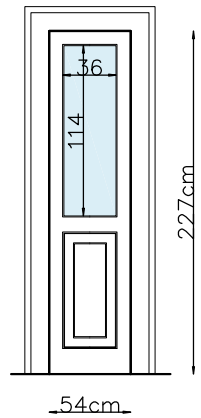


TIPO: PO07	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Serramento in legno a chiusura di nicchia con riquadri e parte vetrata
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



RETRO

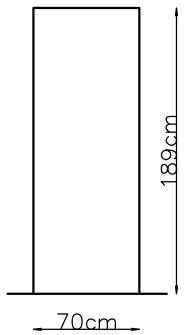


N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia

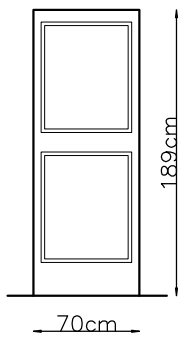
Comune di Genova Direzione Riqualificazione Urbana	**PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**	**PFTE- rafforzato**	**Palazzo Carpaneto abaco tipologie serramenti interni**	**Settembre 2022**	**1:50**	**PFTE-18-002**

TIPO: PO08	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno a chiusura di nicchia con riquadri su un solo lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

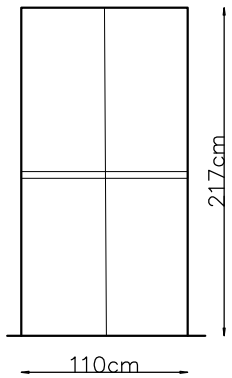
FRONTE



RETRO

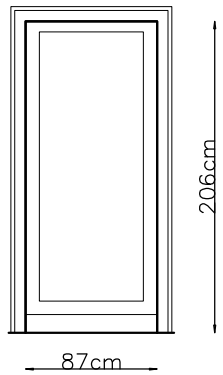


TIPO: PO09	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Portoncino caposcala in ferro (rilevabile su un solo lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

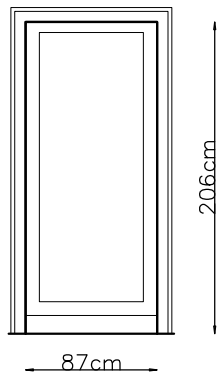


TIPO: PO10	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con riquadri
TIPO DI INTERVENTO: (Rif.to CME opere architettoniche)	Rimozione del serramento

FRONTE

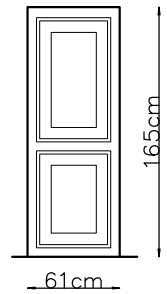


RETRO

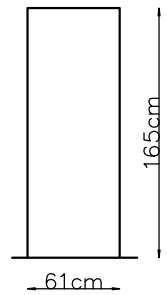


TIPO: PO11	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con riquadri su un solo lato
TIPO DI INTERVENTO: (Rif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



RETRO

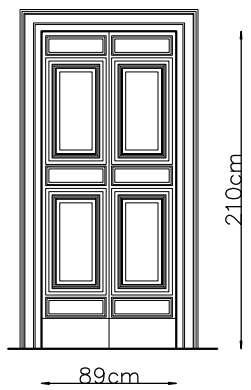


N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia

Comune di Genova Direzione Riqualificazione Urbana	**PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**	**PFTE- rafforzato**	**Palazzo Carpaneto abaco tipologie serramenti interni**	**Settembre 2022**	**1:50**	**PFTE-18-003**

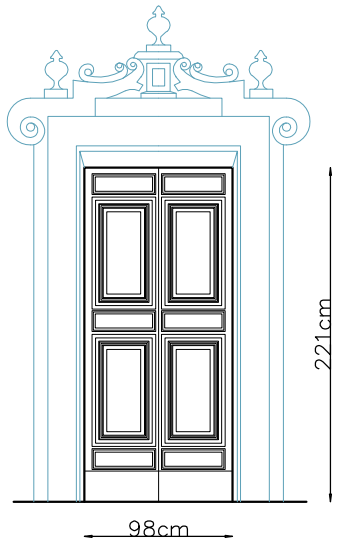
TIPO: PO12	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze (rilevabile su un solo lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE

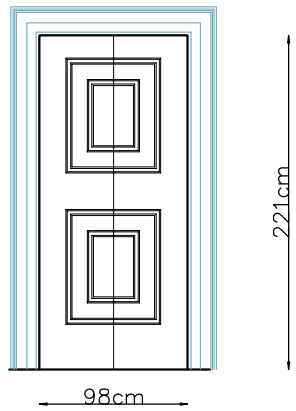


TIPO: PO13	QUANTITA' PER TIPO: 2
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



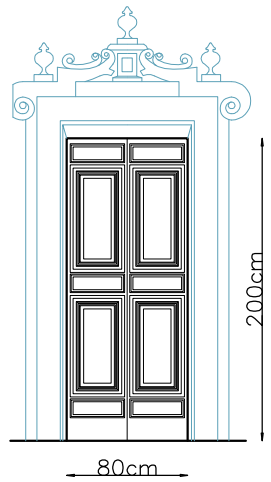
RETRO



N.B. il retro della porta P1-022 risulta murato

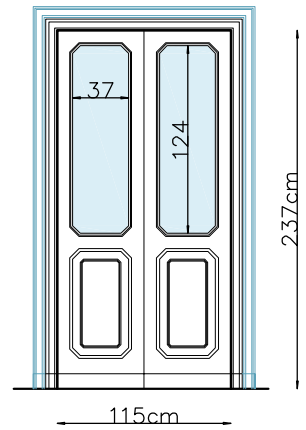
TIPO: PO14	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze rilevabile solo un lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE

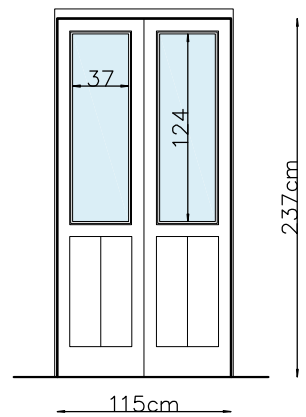


TIPO: PO15	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con bozze e parti vetrate
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



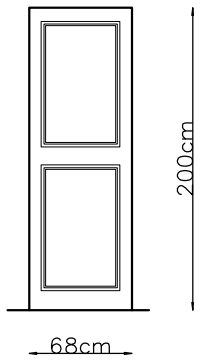
RETRO



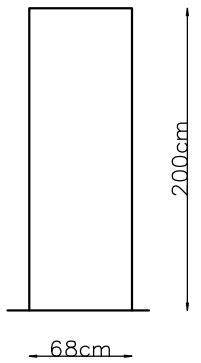
N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia

TIPO: PO16	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con riquadri
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	Rimozione del serramento

FRONTE

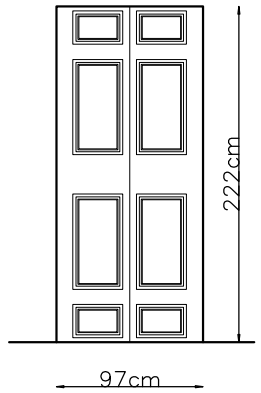


RETRO



TIPO: PO17	QUANTITA' PER TIPO: 1
CARATTERISTICHE: (serramenti esistenti)	Porta in legno con riquadri rilevabile solo un lato
TIPO DI INTERVENTO: (IRif.to CME opere di restauro)	INT_14

FRONTE



N.B. le misure riportate per i serramenti risultano essere indicative in quanto esistono variazioni anche tra serramenti di medesima tipologia

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A19 SCHEDE DEL DEGRADO E DEGLI INTERVENTI INFISSI IN LEGNO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

PALAZZO CARPANETO

Tipologia serramento: INFISSI IN LEGNO E PERSIANE IN LEGNO

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE: Ex edificio scolastico	**INT-11; INT-13**
DESTINAZIONE D'USO FUTURA: Sale espositive museali	
PIANI: la tipologia è presente ai piani T- 1P - 2P	

PREMESSA

L'intervento manutentivo si esplica attraverso quelle operazioni che garantiscono nuovamente le prestazioni dei singoli dispositivi tecnici. Non è sempre proponibile una ricetta valida per tutti i tipi di infisso ma si effettuano specifiche operazioni nei singoli casi, definite anche dai vincoli posti dall'infisso stesso. Si interviene sul profilo di oscuramento (scurini in legno), sulle giunzioni, sul telaio del tamponamento trasparente e sui dispositivi di movimentazione e manovra (spagnolette in ferro), senza danneggiare l'esistente. Sverniciatura a caldo degli strati di pellicola protettiva, carteggiatura e pulitura della superficie, lavaggi con solventi, stuccatura dei montanti, delle traverse e degli scurini per dare continuità alla superficie del legno. Carteggiatura con carta a grana sottile, trattamento con vernice di "fondo" e trattamento a finire mediante smalto. Per i dispositivi in ferro si effettuano la picchettatura della superficie ossidata, leggera carteggia tura e applicazione di pittura antiruggine di fondo a base di resina alchidica all'olio di lino pigmentata con ossido di ferro (la superficie così trattata sarà protetta dalla pioggia e dall'umidità).

PRINCIPALI FATTORI DI DEGRADO RISCONTRABILI SIA NEGLI INFISSI IN FERRO CHE NEGL I INFISSI IN LEGNO

FATTORI DI DEGRADO ESTERNI

si tratta di agenti di degrado legati in particolare a:

- l'azione di agenti atmosferici: forti escursioni termiche, vento, azione dei raggi uv
- la presenza di condizioni ambientali interne particolari: forte umidità, condense, etc…
- l'azione di agenti patogeni dovuti agli ambienti o alle funzioni degli spazi (macchinari, polveri etc…), l'azione di agenti patogeni favorita da scarsa resistenza del materiale o da una manutenzione non puntuale (in particolare del legno),
- la possibilità di urti accidentali, vandalismi o simili (edificio pubblico, passaggio di persone o di mezzi),
- la scarsa resistenza della chiusura esterna con eccessiva sollecitazione statica dell'infisso

FATTORI DI DEGRADO CONNESSI ALLE CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

gli elementi possono risultare inidonei per struttura e composizione rispetto alle prescrizioni di progetto in particolare a causa di:

- eccessiva reattività chimico fisica (soprattutto in rapporto all'irraggiamento solare, al gelo o all'inquinamento, tipica soprattutto dei materiali plastici, dei rivestimenti anodizzati op simili)
- scarsa resistenza statica o meccanica del telaio o della ferramenta,
- difetti di produzione o finitura dei componenti (dimensionali, superficiali e strutturali),
- eccessiva flessibilità del telaio, in particolare per deformazione dei giunti d'angolo tra traversi e montanti
- scarsa tenuta delle guarnizioni

FATTORI DI DEGRADO DOVUTI A ERRORI DI PROGETTAZIONE

le deficienze in fase di progettazione che possono accentuare il degrado negli elementi riguardano principalmente la scelta errata di:

- dimensione dell'infisso: per peso sagoma e carico sulla ferramenta, etc…
- formato e tipologia dell'infisso in rapporto all'uso
- resistenza specifica dell'infisso rispetto alle prestazioni attese (termiche acustiche, etc…)
- resistenza del materiale rispetto alle prestazioni minime (irraggiamenti, urti e umidità)
- resistenza della meccanica rispetto all'uso prevedibile
- movimentazione delle ante (cioè senso di apertura in rapporto all'uso degli spazi, alla dimensione dei passaggi)
- pulibilità o manutenibilità dovuti alla collocazione (in punti non facilmente raggiungibili, o alla conformazione dell'infisso (soprattutto per il tipo di movimentazione o in presenza di componenti installati: inferriate zanzariere, scuri, tapparelle, etc…)

FATTORI DI DEGRADO DOVUTI A ERRORI DI POSA IN OPERA

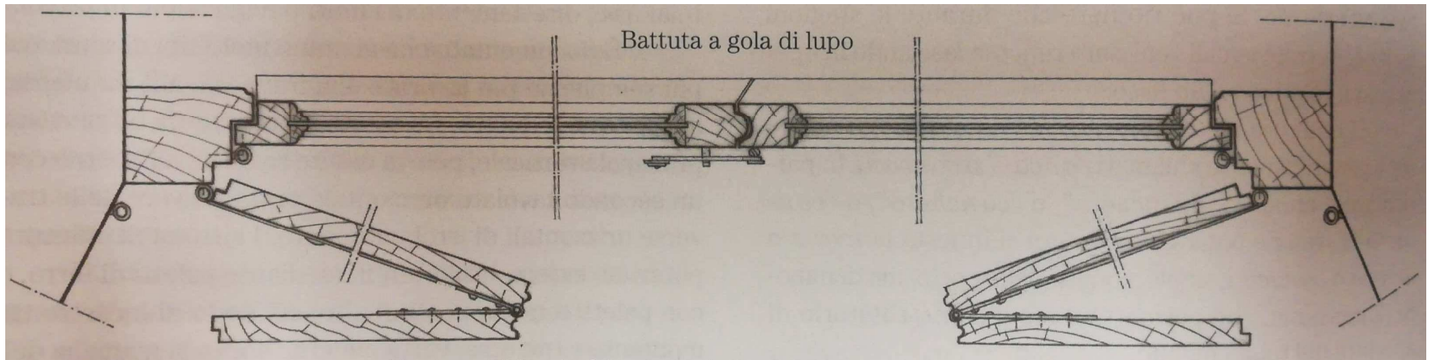
alla fase di posa degli infissi è riconducibile un'ampia gamma di errori che possono influenzarne la qualità nel ciclo di vita, gli sbagli più comuni riguardano:

- difetti di planarità (con problemi di apertura e chiusura delle ante),
- cattivo fissaggio all'imbotte (scarsa resistenza, eccessivo spazio di risulta, etc…),
- errata posa della ferramenta (serraggi non allineati, cerniere mal posizionata, etc…),

- errata inclinazione dei bancali (con rischio di ristagni e infiltrazioni d'acqua)
- scarsa manutenzione di telai, serramenti e guarnizioni

STATO DI CONSISTENZA

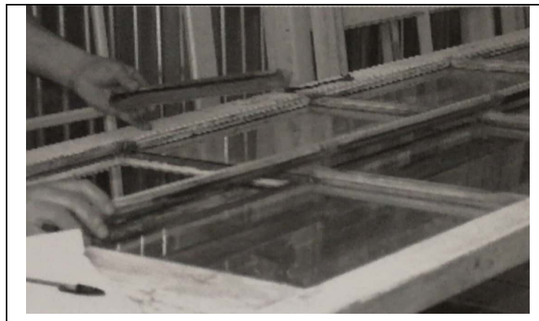
Oltre a ciò, bisogna considerare i processi di usura e di deterioramento naturale e dei diversi materiali presenti in un infisso in legno. Riguardo a ciò va tenuto presente lo stato di fatto delle guarnizioni di tenuta tra le ante apribili e il telaio fisso; le sigillature dei vetri alle finestre; sigillature del bordo dei pannelli vetrati isolanti; sigillature del giunto perimetrale del telaio fisso con le parti in muratura del vano finestra; lo stato di fatto degli accessori di movimentazione e di manovra (maniglie, cremonesi, cerniere, perni, squadrette, guide di scorrimento, blocchi, fermi, cinghie, ecc.)



Pianta parzializzata del serramento con le ante scure ripiegabili su se stesse per avere l'ingombro contenuto all'interno dello sguincio della muratura. Il serramento è privo di controtelaio.

INTERVENTI PREVISTI

INT-11	*L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi VETRI CON VETROCAMERA DI SICUREZZA, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni lignee del serramento.*
INTERVENTI VOLTI AL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE	
A	*Sostituzione dei vetri con modelli isolanti o captanti su telaio esistente*
	"La misura prevede la sostituzione del vetro esistente, di scarsa resistenza alla trasmissione del calore, con vetrazioni ad alta efficienza energetica, conservando il telaio originario, quando le caratteristiche tecniche o le scelte di carattere estetico-storico non consentono la sostituzione dell'intero serramento. La misura comporta anche la riduzione delle infiltrazioni d'aria che di manifestano tra il vetro e il telaio: per ottimizzare l'intervento è opportuno effettuare una sigillatura dell'involucro. È di fondamentale importanza valutare la resistenza meccanica e lo stato di conservazione del telaio esistente per verificare la sua capacità di sostenere un nuovo vetro". Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
B	*Isolamento e tenuta all'aria del telaio*
	"La misura prevede la sigillatura della giunzione tra vano finestra e telaio e l'inserimento di guarnizioni a tenuta all'aria tra telaio fisso e telaio mobile, per ridurre le dispersioni d'aria dall'edificio, migliorare il comfort termico e la qualità dell'aria interna. È un tipo di operazione che più delle altre consente di mantenere invariate le caratteristiche estetiche originarie del serramento. È dunque la più idonea per il restauro conservativo di edifici storici di valore storico-artistico in caso di vincolo sulle aperture, ma, se necessario, deve essere abbinata ad operazioni sulle vetrature attraverso la loro sostituzione l'applicazione di un controvetro o di pellicole trasparenti." Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
INTERVENTI VOLTI AL MANTENIMENTO DELLO STATO DI EFFICIENZA	
C	*Restauro di infissi esterni presenti FINESTRE, FINESTRONI, SCURI, telai fissi, ante e scuretti, di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni:*
	• smontaggio dei vetri e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, lo smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; • sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; • predisposizione della sede per il montaggio del vetrocamera, mantenendo la ripartizione originale delle finestre e realizzazione di regoli di tenuta dei nuovi pannelli in vetro a sezione semplice e dello stesso legno usato per l'infisso. • consolidamento delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, rimessa in squadra, rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri • stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto, leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici. • stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; • leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; • revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti. • fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera, secondo le partiture originali delle finestre e sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante. • La messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare. • tutta l'assistenza muraria. Il tutto eseguito a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni della D. L. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Inoltre si tiene sempre incluso il trattamento di eventuali scuretti interni, telai fissi, imbotti o listature per qualsiasi spessore.



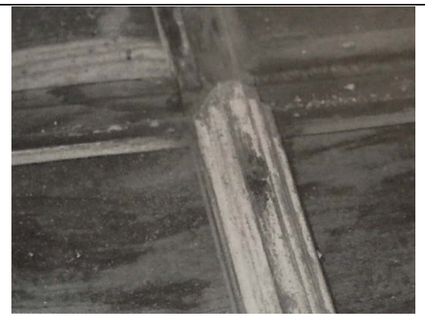


Foto tratte da “Tecniche di Restauro” UTET

Foto 1. Progressivo smontaggio dei vetri e dei listelli all’inglese;
Foto 2. Sede del vetro a infilare, dopo la rimozione della lastra e inizio della pulitura
Foto 3. Modanatura tipica di anta inglesina, predisposta allo smontaggio
Foto 4. Vecchio stucco fermavetri su un angolo smusso tondo
Foto 5. Ricollocazione di una lastra di cristallo
Foto 6. Operazione di serraggio dell’incastro
Foto 7. Impiego di due morsetti per stringere il telaio

INTERVENTI TIPICI DI MANUTENZIONE

	Pulizia
	La possibilità di pulizia degli infissi esterni dipende essenzialmente dalla collocazione degli elementi quindi dal rischio per gli operatori la pulizia più comune riguardo alle parti vetrate dell'infisso e periodicamente anche il telaio e controtelaio alla ferramenta la pulizia delle componenti esterne viene limitata la disponibilità di sistemi idonei di sicurezza per scongiurare cadute dall'alto
2-3	*Controllo e ripristino della movimentazione*
	si tratta di controlli e piccole manutenzioni finalizzate al mantenimento della funzionalità meccanica di tenuta dell'infisso lubrificazione di cerniere e meccanica regolamentazione della ferramenta per compensare i cedimenti naturali dovuti alla assestamento del telaio all'uso sostituzione parziale o totale delle guarnizioni di battuta e in minor misura di tenuta previa pulizia delle superfici
1-3	*Verifica e ripristino della finitura*
	si tratta di operazioni possibili in relazione al tipo di materiale scelto da svolgersi su piccole parti dell'infisso oppure su tutta la sua superficie le operazioni di ripristino della finitura vanno eseguite sia sul telaio sia sul controtelaio e nel caso di infissi metallici richiedono preferibilmente una sverniciatura e riverniciatura in officina nel caso di immobile di pregio il mantenimento delle condizioni ottimali della finitura esterna può assumere una priorità Maggiore.
3	*Sostituzione*
	si tratta di operazioni con costi alti a causa della necessità di predisporre adeguate opere provvisionali di per vedere la protezione fabbricato in fase di lavoro la sostituzione può riguardare anche il suo l'ovetto sia con vetro uguali che con 20 vetri a prestazioni migliorative occorre verificare le prestazioni anche rottura del vetro nel caso sia collocato entro un metro dal pavimento la sostituzione completa dell'infisso costi e tempi diversi nel caso in cui sia possibile smontare facilmente il telaio esistente oppure ove sia necessario tagliare rompere ormonale un nuovo elemento in fase di smontaggio occorre valutare attentamente la presenza e il posizionamento di alcuni elementi accessori

1. PREVENTIVA PROGRAMMATA: Programmazione degli interventi a cicli prefissati
2. SECONDO CONDIZIONE: Programmazione di ispezioni e controlli per rilevamento di processi anomali di obsolescenza e degrado
3. CORRETTIVA: Interventi riparativi da effettuarsi previa diagnosi delle cause del difetto

INTERVENTI PREVISTI	
INT-13	*L'intervento nel suo complesso prevede il mantenimento dello stato di efficienza delle persiane in legno.*
INTERVENTI VOLTI AL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE	
A	*Uso di schermature (interne o esterne) come isolanti e per la tenuta all'aria*
	"In casi limite, in cui gli infissi sono elemento di pregio e quindi vincolati, e non sia possibile alcun intervento che ne modifichi l'aspetto e la consistenza, sarà auspicabile il recupero o l'integrazione di persiane esterne e/o interne per minimizzare la perdita di calore durante la notte e nelle ore in cui le camere sono inutilizzate, oltre a ridurre il guadagno solare indesiderato. Gli oscuranti interni possono anche essere a prova d'aria per migliorare le prestazioni termiche. I mezzi tradizionali per ridurre al minimo la perdita di calore, come ad esempio tende pesanti, sono ancora efficaci; alternative moderne includono tende isolanti e persiane interne riflettenti e/o isolanti.". Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
INTERVENTI VOLTI AL MANTENIMENTO DELLO STATO DI EFFICIENZA	
B	*Restauro di infissi esterni presenti PERSIANE, comprendente le seguenti lavorazioni:*
	1. Restauro delle Persiane in legno si intendono estese ai cardini e imbotti spalline, comprendente: • Smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; • sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; • consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale; • rimessa a squadro con staffe e/o sostituzione di eventuali cunei o perni di legno degli incastri; • stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; • leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; • leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta di chiusura e tenuta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; • revisione e restauro delle serrature antiche, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; • messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; • eventuale realizzazione di una cornice coerente con il serramento, dotata di fresata da 3,5 mm in grado di ottenere una guarnizione a incastro da porre fuori dalla finestra lungo tutto il perimetro della battuta del telaio con eventuale smontaggio e rimontaggio del gocciolatoio; • assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. • Pitturazione elementi • Le attività sopra descritte si intendono estese ai cardini e spalline.

PALAZZO CARPANETO: FINESTRE

TIPOLOGIE INTERESSATE: PO00, F01, PF02, F03, PF04, PF05, PF06, PF07, F08, PF09, PF11, F12

PIANI: la tipologia è presente ai piani: TERRA	**PO00**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F01**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF02**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F03**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF04**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF05**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF06**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF07**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F08**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF09**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: SECONDO	**PF11**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: SECONDO	**F12**

PALAZZO CARPANETO: PERSIANE

TIPOLOGIE INTERESSATE: F01, PF02, F03, PF04, PF05, PF06, PF07, F08, PF10, PF11

PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F01**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF02**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F03**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF04**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF05**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF06**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF07**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**F08**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF10**
PIANI: la tipologia è presente ai piani: SECONDO	**PF11**

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A20 SCHEDE DEL DEGRADO E DEGLI INTERVENTI INFISSI IN FERRO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

PALAZZO CARPANETO

Tipologia serramento : INFISSI IN FERRO e TAPPARELLE IN LEGNO

DESTINAZIONE D'USO ATTUALE: Ex edificio scolastico
DESTINAZIONE D'USO FUTURA: Sale espositive museali
PIANI: la tipologia è presente ai piani 1P

INT-12; INT-15

PREMESSA

I primi decenni del Novecento vedono il progressivo impiego dei serramenti in ferrofinestra. I serramenti metallici in ferro finestra sono apprezzati per la **rigidezza**, la perfetta **geometria** e la **durata**, e vengono utilizzati prima negli edifici industriali e nei locali di servizio e poi gradatamente in alcune abitazioni.
Rispetto a quelli in legno, **i serramenti metallici appaiono più durevoli**, meno soggetti all'azione degli agenti atmosferici, soprattutto al ristagno dell'acqua dovuto alla scarsa protezione del serramento e alla inefficienza del sistema di smaltimento dell'acqua in corrispondenza dell'orizzontamento inferiore.

PRINCIPALI FATTORI DI DEGRADO RISCONTRABILI SIA NEGLI INFISSI IN FERRO CHE NEGL I INFISSI IN LEGNO

FATTORI DI DEGRADO ESTERNI
si tratta di agenti di degrado legati in particolare a:

- l'azione di agenti atmosferici: forti escursioni termiche, vento, azione dei raggi uv
- la presenza di condizioni ambientali interne particolari: forte umidità, condense, etc…
- l'azione di agenti patogeni dovuti agli ambienti o alle funzioni degli spazi (macchinari, polveri etc…), l'azione di agenti patogeni favorita da scarsa resistenza del materiale o da una manutenzione non puntuale (in particolare del legno),
- la possibilità di urti accidentali, vandalismi o simili (edificio pubblico, passaggio di persone o di mezzi),
- la scarsa resistenza della chiusura esterna con eccessiva sollecitazione statica dell'infisso

FATTORI DI DEGRADO CONNESSI ALLE CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI
gli elementi possono risultare inidonei per struttura e composizione rispetto alle prescrizioni di progetto in particolare a causa di:

- eccessiva reattività chimico fisica (soprattutto in rapporto all'irraggiamento solare, al gelo o all'inquinamento, tipica soprattutto dei materiali plastici, dei rivestimenti anodizzati op simili)
- scarsa resistenza statica o meccanica del telaio o della ferramenta,
- difetti di produzione o finitura dei componenti (dimensionali, superficiali e strutturali),
- eccessiva flessibilità del telaio, in particolare per deformazione dei giunti d'angolo tra traversi e montanti
- scarsa tenuta delle guarnizioni

FATTORI DI DEGRADO DOVUTI A ERRORI DI PROGETTAZIONE
le deficienze in fase di progettazione che possono accentuare il degrado negli elementi riguardano principalmente la scelta errata di:

- dimensione dell'infisso: per peso sagoma e carico sulla ferramenta, etc…
- formato e tipologia dell'infisso in rapporto all'uso
- resistenza specifica dell'infisso rispetto alle prestazioni attese (termiche acustiche, etc…)
- resistenza del materiale rispetto alle prestazioni minime (irraggiamenti, urti e umidità)
- resistenza della meccanica rispetto all'uso prevedibile
- movimentazione delle ante (cioè senso di apertura in rapporto all'uso degli spazi, alla dimensione dei passaggi)
- pulibilità o manutenibilità dovuti alla collocazione (in punti non facilmente raggiungibili, o alla conformazione dell'infisso (soprattutto per il tipo di movimentazione o in presenza di componenti installati: inferriate zanzariere, scuri, tapparelle, etc…)

FATTORI DI DEGRADO DOVUTI A ERRORI DI POSA IN OPERA
alla fase di posa degli infissi è riconducibile un'ampia gamma di errori che possono influenzarne la qualità nel ciclo di vita, gli sbagli più comuni riguardano:

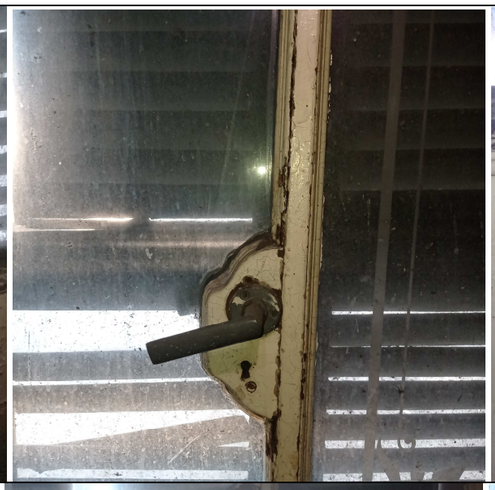
- difetti di planarità (con problemi di apertura e chiusura delle ante),
- cattivo fissaggio all'imbotte (scarsa resistenza, eccessivo spazio di risulta, etc…),
- errata posa della ferramenta (serraggi non allineati, cerniere mal posizionata, etc…),

- errata inclinazione dei bancali (con rischio di ristagni e infiltrazioni d'acqua)
- scarsa manutenzione di telai, serramenti e guarnizioni

STATO DI CONSISTENZA

I serramenti in ferro e in ferro finestra sono generalmente soggetti a ossidazione e corrosione per infiltrazione di acqua e umidità e per scarsa protezione delle vernici, soprattutto nei punti di discontinuità geometrica e di saldatura. In particolare la mancanza di guarnizione tra telaio fisso e telaio mobile facilita l'infiltrazione di acqua piovana e la formazione di fenomeni di condensa e il conseguente degrado. In molti casi i profili possono risultare deformati per eccessiva snellezza, ma anche quando essi garantiscono la movimentazione delle ante risultano del tutto inadeguati rispetto al comportamento termico. Anche il vetro, che è un materiale fondamentalmente fragile, è soggetto a micro e macro fratture, per il ridotto spessore della lastra, per i sistemi di ancoraggio, per le deformazioni legate al comportamento del telaio metallico del serramento che lo sostiene. Altre sollecitazioni possono essere indotte sul vetro dalla corrosione dei telai metallici o dalla deformazione a causa di eccessiva pressione del vento o di movimenti legati al comportamento termico della chiusura esterna. A questi problemi occorre aggiungere l'inefficienza prestazionale delle lastre stesse che per il loro ridotto spessore e per il tipo di serramento nel quale sono inserite, sono inadeguate rispetto alle richieste in materia di risparmio energetico, coibentazione acustica, e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Nelle immagini sottostanti sono riportati i principali fenomeni di degrado riscontrati:



INTERVENTI PREVISTI	
INT-12	*L'intervento nel suo complesso prevede sia la sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri con vetrocamera, che il mantenimento dello stato di efficienza delle porzioni in ferro del serramento e dei sistemi oscuranti esterni costituiti da veneziane.*
INTERVENTI VOLTI AL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE	
A	*Sostituzione dei vetri con modelli isolanti (vetrocamera) su telaio esistente.*
	"La misura prevede la sostituzione del vetro esistente, di scarsa resistenza alla trasmissione del calore, con vetrazioni ad alta efficienza energetica, conservando il telaio originario"… La misura comporta anche la riduzione delle infiltrazioni d'aria che di manifestano tra il vetro e il telaio: per ottimizzare l'intervento è opportuno effettuare una sigillatura dell'involucro. È di fondamentale importanza valutare la resistenza meccanica e lo stato di conservazione del telaio esistente per verificare la sua capacità di sostenere un nuovo vetro". Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
B	*Isolamento e tenuta all'aria del telaio*
	"La misura prevede la sigillatura della giunzione tra vano finestra e telaio e l'inserimento di guarnizioni a tenuta all'aria tra telaio fisso e telaio mobile, per ridurre le dispersioni d'aria dall'edificio, migliorare il comfort termico e la qualità dell'aria interna. È un tipo di operazione che più delle altre consente di mantenere invariate le caratteristiche estetiche originarie del serramento. È dunque la più idonea per il restauro conservativo di edifici storici di valore storico-artistico in caso di vincolo sulle aperture, ma, se necessario, deve essere abbinata ad operazioni sulle vetrature attraverso la loro sostituzione l'applicazione di un controvetro o di pellicole trasparenti." Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
INTERVENTI VOLTI AL MANTENIMENTO DELLO STATO DI EFFICIENZA	
C	*Restauro di infissi esterni presenti FINESTRE, FINESTRONI, PORTEFINESTRE, telai fissi, ante e scuretti di qualsiasi forma, comprendente le seguenti lavorazioni:*
	Restauro di serramento tipo ferrofinestra tendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici, comprendente: • Smontaggio d ei vetri e, dove necessario per ripristinare la funzionalità e per una cura estetica, smontaggio della ferramenta esistente di chiusura e di tenuta; • sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; • controllo della funzionalità e della resistenza dell'infisso ed eventuale sostituzione delle porzioni ammalorate; trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; • la revisione e restauro delle serrature esistenti, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti con elementi analoghi per disegno e materiale; la verniciatura di tutte le superfici da eseguire secondo le indicazioni della D.L; • fornitura e montaggio in opera di pannelli in vetrocamera stratificato termico, secondo le partiture originali delle finestre attraverso lo spostamento del profilo di battuta opportunamente fissato agli spessori, con eventuale sostituzione di bastetti e o profili di battuta in acciaio qualora si rendesse necessaria la sostituzione; • la sigillatura con idoneo mastice al silicone, guarnizioni in gomma con eventuale collante; • la messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare anche mediante opportuna realizzazione di cornice in grado di trattenere una guarnizione ad incastro lungo il perimetro della battuta del telaio; • tutta l'assistenza muraria necessaria. • Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese al telaio e ad eventuali imbotti e cornici."

INTERVENTI PREVISTI	
INT-15	*L'intervento nel suo complesso prevede il mantenimento dello stato di efficienza delle TAPPARELLE ESTERNE IN LEGNO.*
INTERVENTI VOLTI AL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE	
A	*Uso di schermature (interne o esterne) come isolanti e per la tenuta all'aria*
	"In casi limite, in cui gli infissi sono elemento di pregio e quindi vincolati, e non sia possibile alcun intervento che ne modifichi l'aspetto e la consistenza, sarà auspicabile il recupero o l'integrazione di persiane esterne e/o interne per minimizzare la perdita di calore durante la notte e nelle ore in cui le camere sono inutilizzate, oltre a ridurre il guadagno solare indesiderato. Gli oscuranti interni possono anche essere a prova d'aria per migliorare le prestazioni termiche. I mezzi tradizionali per ridurre al minimo la perdita di calore, come ad esempio tende pesanti, sono ancora efficaci; alternative moderne includono tende isolanti e persiane interne riflettenti e/o isolanti." Cit. LINEE DI INDIRIZZO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO CULTURALE – MIBACT.
INTERVENTI VOLTI AL MANTENIMENTO DELLO STATO DI EFFICIENZA	
B	*Restauro delle Tapparelle in legno si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione, comprendente:*
	• Smontaggio della ferramenta esistente; • sverniciatura parziale con mezzi meccanici (spatola, cartavetro...) e sverniciatura a fondo, dove necessario, delle parti decoese degli strati di vecchie vernici o protettivi precedentemente stesi; • consolidamento e /o sostituzione delle parti ammalorate e reintegrazione delle parti mancanti con legno della stessa specie dell'originale, compresi gli elementi accessori (es. ancoraggi tra elementi); • rimessa a squadro/piombo con staffe e/o sostituzione di eventuali elementi; • stuccatura delle piccole lacune con stucco di polvere di legno e legante naturale o altro specifico prodotto a scelta della D.L.; • leggera carteggiatura al fine di livellare le superfici; • stesura di impregnanti con % di biocidi aumentata, pigmentato da eseguire secondo le indicazioni della D.L.; • leggera spazzolatura delle parti metalliche della ferramenta, controllo della funzionalità e della resistenza, trattamento con convertitore di ruggine e rimontaggio; • revisione e restauro degli elementi metallici, con sostituzione delle parti meccaniche e di ferramenta deteriorate o mancanti; • messa in opera di chiusure provvisionali in sostituzione degli infissi da restaurare; • assistenza muraria compreso il trasporto da e per il cantiere. • Pitturazione elementi Le attività sopra descritte si intendono estese alle guide e accessori di movimentazione.

PALAZZO CARPANETO INFISSI ESTERNI IN FERRO

PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF10**

PALAZZO CARPANETO TAPPARELLE IN LEGNO

PIANI: la tipologia è presente ai piani: PRIMO	**PF09**

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A21 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA INFISSI INTERNI EE ESTERNI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

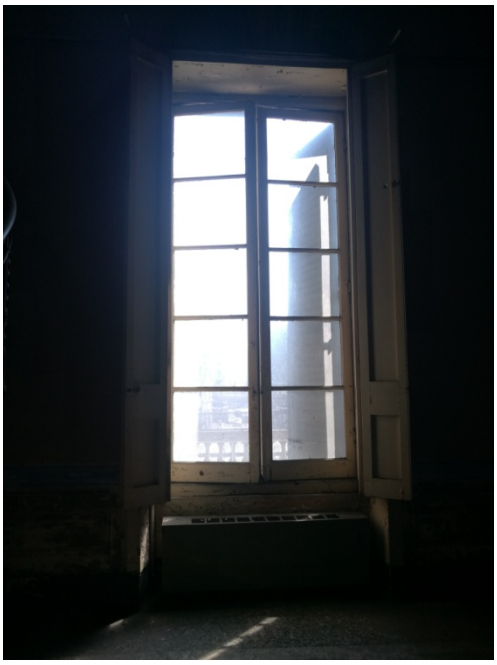
MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

INFISSI ESTERNI

Tipologia F01

P1-001



P1-002

P1-004

P1-005

Tipologia F03

P1-006

P1-008

P1-009

Tipologia F08

P1-015

Tipologia F12

P2-005

Tipologia PF02

P1-003

Tipologia PF04

P1-010

TipologiaPF05

P1-011

Tipologia PF06

P1-012

P1-013

Tipologia PF07

P1-014

Tipologia PF09

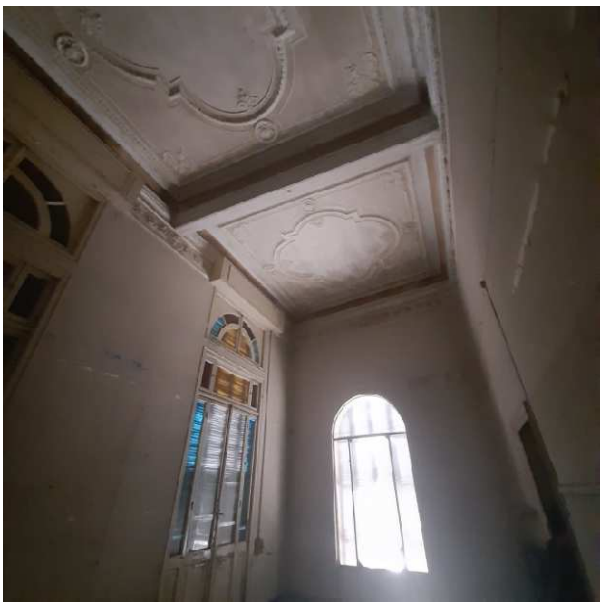
P1-016

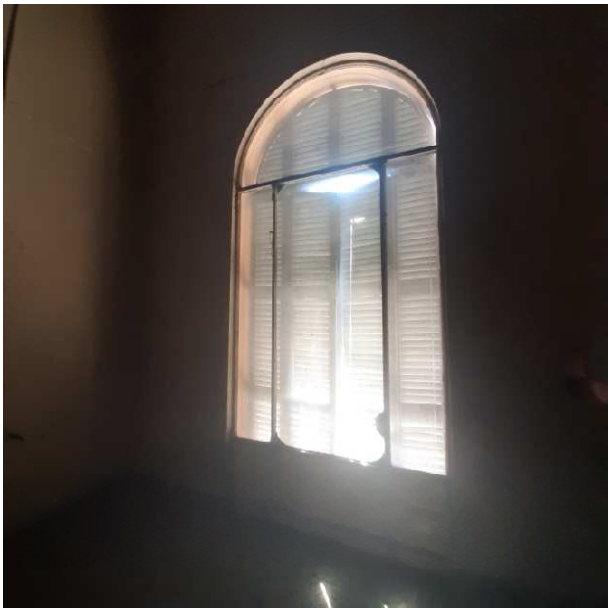
P1-017

P1-018

Tipologia PF10

P1-019





Tipologia PF11

P2-001

P2-002

P2-003

P2-004

INFISSI INTERNI

Tipologia PO 00

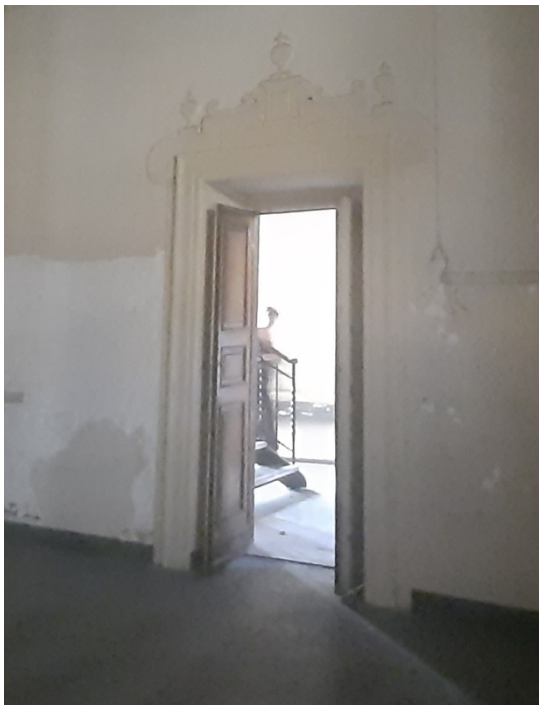
PT-001

Tipologia PO 01

PT-002

Tipologia PO 02

P1-020



P1-023

P1-024

P1-025

P2-006

P2-007

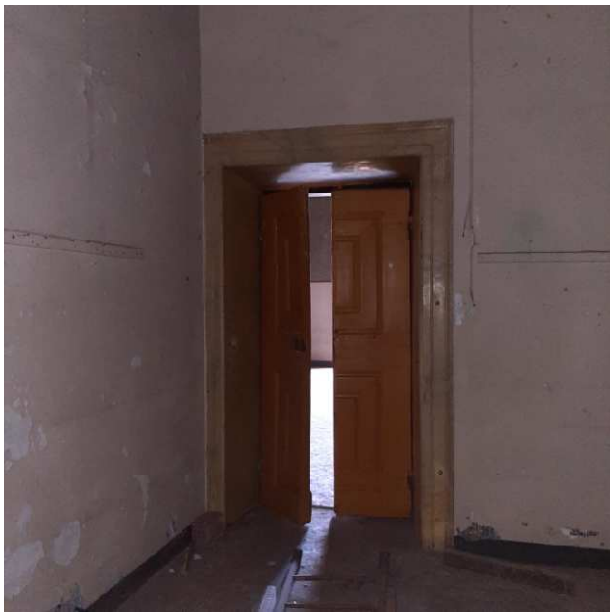
Tipologia PO 03

P1-021

Tipologia PO 04

P1-028

P1-030



P1-031

Tipologia PO 05

PT-003

Tipologia PO 06

P1-035

Tipologia PO 07

P2-009

Tipologia PO 08

P1-036

Tipologia PO 09

P1-038

Tipologia PO 10

P1-039

Tipologia PO 11

P1-040

Tipologia PO12

P1-034

Tipologia PO 13

P1-022

P1-033

Tipologia PO 14

P1-032

Tipologia PO 15

P1-027

Tipologia PO 16

P1-008

Tipologia PO 17

P1-037

1	NOVEMBRE22	REVISIONE A SEGUITO VERBALE VERIFICA INTERMEDIA N.1			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A22 TABELLA DI SINTESI SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

PALAZZO	PIANO	num finestra	finestra / portafinestra / finestra alta	tipo	materiale	scuri / grata/ vetri colorati	persiane/ tapparelle	note specifiche	orientamento	area (m2)	larghezza (m)	altezza (m)	NR=non rilevabile VA=valutazione approssimativa	intervento	area (m2)	larghezza (m)	altezza (m)	numero	NR=non rilevabile VA=valutazione approssimativa	numero
ZONE RISCALDATE																				
CARPANETO	1	001	finestra	F01	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 2	S-O	5,644	1,66	3,4		11+13						1
CARPANETO	1	002	finestra	F01	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 7	S-O	5,644	1,66	3,4		11+13						1
CARPANETO	1	003	portafin	PF02	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 7	S-O	6,441	1,66	3,88		11+13						1
CARPANETO	1	004	finestra	F01	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 7	S-O	5,644	1,66	3,4		11+13						1
CARPANETO	1	005	finestra	F01	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 10	S-O	5,644	1,66	3,4		11+13						1
CARPANETO	1	006	finestra	F03	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 11	N-E	4,396	1,48	2,97		11+13	4,262	1,48	2,88	1		1
CARPANETO	1	007	finestra		legno			da eliminare												1
CARPANETO	1	008	finestra	F03	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 9	N-E	4,396	1,48	2,97		11+13	4,262	1,48	2,88	1	VA	1
CARPANETO	1	009	finestra	F03	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 8	N-E	4,396	1,48	2,97		11+13	4,262	1,48	2,88	1	VA	1
CARPANETO	1	010	portafin	PF04	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 8	S-E	5,820	1,5	3,88		11+13	5,432	1,48	3,67	1	VA	1
CARPANETO	1	011	portafin	PF05	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 1C	N-E	6,015	1,5	4,01		11+13	5,850	1,5	3,9	1	VA	1
CARPANETO	1	012	portafin	PF06	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 3	N-E	5,940	1,5	3,96		11+13	5,940	1,5	3,96	1	VA	1
CARPANETO	1	013	portafin	PF06	legno	finestra doppia	persiane legno	stanza n 3	N-E	5,940	1,5	3,96		11+13	5,940	1,5	3,96	1	VA	1
CARPANETO	1	014	portafin	PF07	legno		persiane legno	stanza n 5	N-E	6,324	1,63	3,88		11+13						1
CARPANETO	1	015	finestra	F08	legno		persiane legno	stanza n 5	S-E	5,024	1,6	3,14		11+13						1
CARPANETO	1	016	portafin	PF09	legno	vetri colorati	tapparella legno	stanza n 6	S-E	9,331	1,94	4,81		11+15						1
CARPANETO	1	017	portafin	PF09	legno	vetri colorati	tapparella legno	stanza n 6	S-O	9,331	1,94	4,81		11+15						1
CARPANETO	1	018	portafin	PF09	legno	vetri colorati	tapparella legno	stanza n 6	S-O	9,331	1,94	4,81		11+15						1
CARPANETO	1	019	portafin	PF10	ferro	satinati	persiane legno	stanza n 6	N-O	6,510	1,75	3,72		12+15						1
CARPANETO	2	001	portafin	PF11	legno		persiane legno	stanza n 15	N-O	2,535	1,3	1,95		11+13						1
CARPANETO	2	002	portafin	PF11	legno		persiane legno	stanza n 15	S-O	2,535	1,3	1,95		11+13						1
CARPANETO	2	003	portafin	PF11	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 16	S-O	2,535	1,3	1,95		11+13						1
CARPANETO	2	004	portafin	PF11	legno	scuri legno	persiane legno	stanza n 16	S-E	2,535	1,3	1,95		11+13						1
CARPANETO	2	005	finestra	F12	legno			stanzan 17	S-E	0,252	0,37	0,68		11						1
TOTALE ZONE RISCALDATE										122,163					35,9			7		24

PALAZZO	PIANO	num porte	porte	tipo	materiale	specchiature	note specifiche	area (m2)	larghezza (m)	altezza (m)	NR=non rilevabile VA=valutazione approssimativa	intervento	annotazioni		numero
ZONE RISCALDATE															
CARPANETO	T	001	porta	PO00	legno	legno	stanza n 1	6,421	1,74	3,69		14	Portone ingresso		1
CARPANETO	T	002	porta	PO01	legno	vetro	stanza n 1	7,600	2	3,8		14	bussola ingresso		1
CARPANETO	T	003	porta	PO05	legno	vetro	stanza n 1b/1c	5,742	1,65	3,48		14			1
CARPANETO	1	020	porta	PO02	legno	legno	stanza n 2/3	2,220	1	2,22		14			1
CARPANETO	1	021	porta	PO03	legno	legno	stanza n 2/7	4,719	1,47	3,21		14			1
CARPANETO	1	022	porta	PO13	legno	legno	stanza n 3	2,166	0,98	2,21		14	su retro murata		1
CARPANETO	1	023	porta	PO02	legno	legno	stanza n 3/4	2,220	1	2,22		14	fronte e retro cornici uguali co volute		1
CARPANETO	1	024	porta	PO02	legno	legno	stanza n 2/4	2,220	1	2,22		14	non presenta cornici su retro		1
CARPANETO	1	025	porta	PO02	legno	legno	stanza n 4/5	2,300	1	2,3		14	non presenta cornici su retro e su fronte risultano tagliate		1
CARPANETO	1	026	porta	PO02	legno	legno	stanza n 4/5	2,300	1	2,3		14	da montare cornice in legno lato cucina		1
CARPANETO	1	027	porta	PO15	legno	vetro	stanza n 4/6	2,726	1,15	2,37		14			1
CARPANETO	1	028	porta	PO04	legno	legno	stanza n 7/10	2,380	1	2,38		14			1
CARPANETO	1	029					stanza n 7/12	0,000					senza infisso solo cornice come PO04 su fronte		
CARPANETO	1	030	porta	PO04	legno	legno	stanza n 7/9	2,240	1	2,24		14	cornice retro senza volute		1
CARPANETO	1	031	porta	PO04	legno	legno	stanza n 7/8	2,240	1	2,24		14			1
CARPANETO	1	032	porta	PO14	legno	legno	stanza n 8	1,600	0,8	2		14			1
CARPANETO	1	033	porta	PO13	legno	legno	stanza n 8/9	2,166	0,98	2,21		14			1
CARPANETO	1	034	porta	PO12	legno	legno	stanza n 9	1,869	0,89	2,1		14			1
CARPANETO	1	035	porta	PO06	legno	legno	stanza n 10/11	1,866	0,88	2,12		14			1
CARPANETO	1	036	porta	PO08	legno	legno	stanza n 10	1,323	0,7	1,89		14			1
CARPANETO	1	037	porta	PO17	legno	legno	stanza n 11	2,153	0,97	2,22		14			1
CARPANETO	1	038	porta	PO09	legno	legno	stanza n 12	2,387	1,1	2,17		14			1
CARPANETO	1	039	porta	PO10	legno	legno	stanza n 12/13	1,792	0,87	2,06		14	da eliminare		1
CARPANETO	1	40	porta	PO11	legno	legno	stanza 13	1,007	0,61	1,65		14			1
CARPANETO	2	006	porta	PO02	legno	legno	stanza n 15	2,300	1	2,3		14	solo cornice in legno fronte e retro		1
CARPANETO	2	007	porta	PO02	legno	legno	stanza n 16	2,300	1	2,3		14	solo cornice in legno fronte e retro		1
CARPANETO	2	008	porta	PO16	legno	legno	stanzan 17	1,360	0,68	2		14	da eliminare		1
CARPANETO	2	009	porta	PO07	legno	legno	stanzan 14	1,226	0,54	2,27		14	armadio		1
TOTALE ZONE RISCALDATE								70,841							27

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
0	NOVEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-A23 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

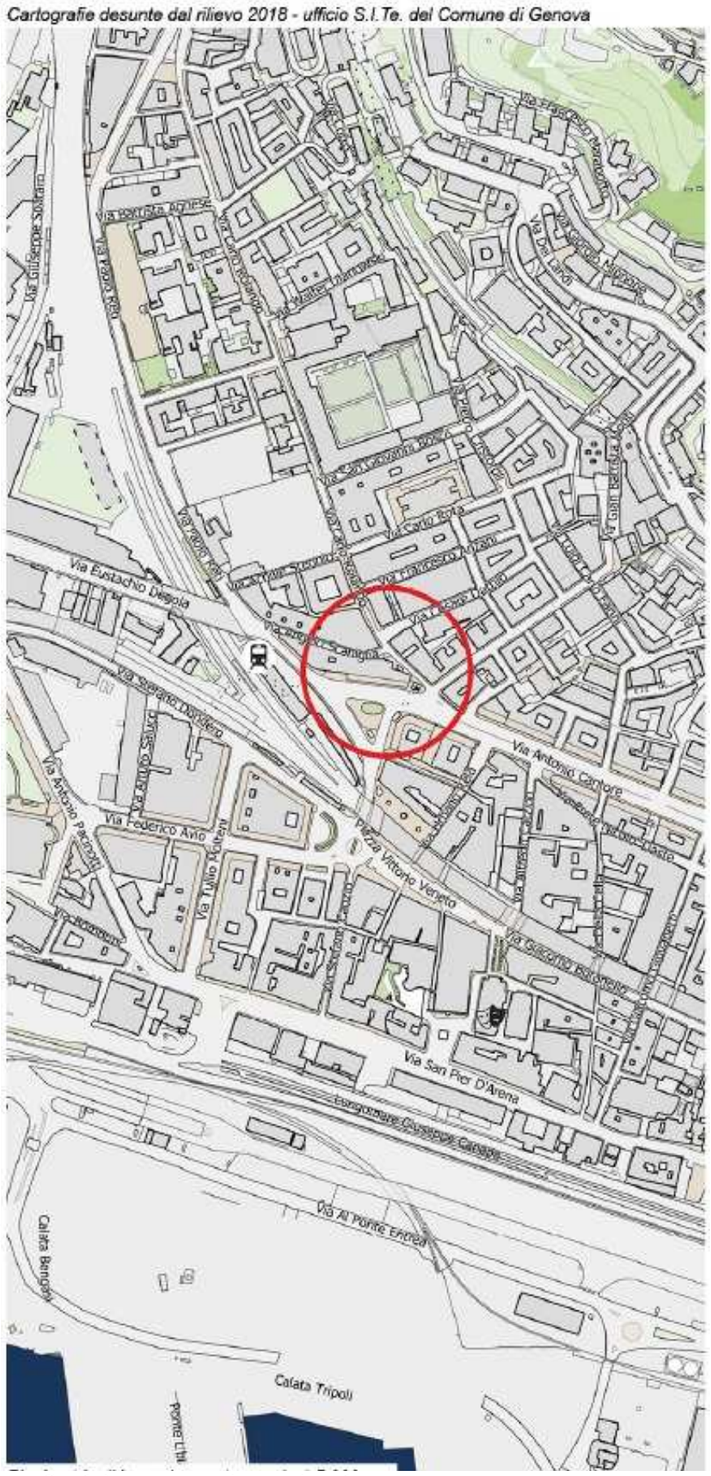
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Inquadramento territoriale stato dei luoghi

Vista assonometrica



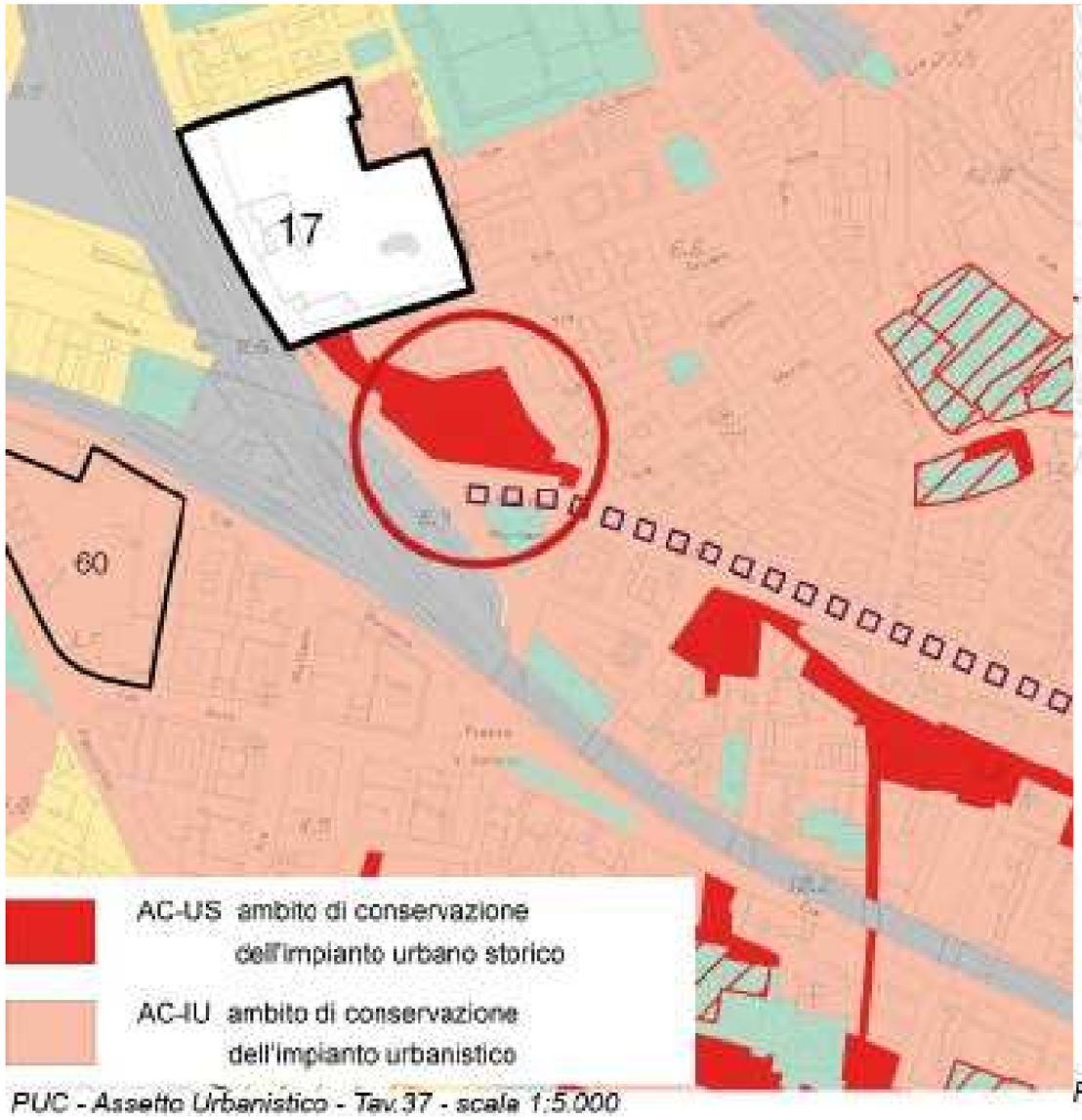
Stralcio carta tecnica regionale

Stralcio Ortofoto

VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LE PREVISIONI URBANISTICHE E REGIME VINCOLISTICO

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Per quanto riguarda il PUC del comune di Genova, il lotto ricade nella tavola 37 dell'assetto urbanistico, ambito del territorio urbano AC-US: ambito di conservazione dell'impianto urbano storico.
Nella tavola di livello paesaggistico puntuale l'edificio viene evidenziato come elemento storico artistico/emergenza esteticamente rilevante



Stralcio PUC – Assetto urbanistico

Stralcio PUC – Livello Paesaggistico Puntuale

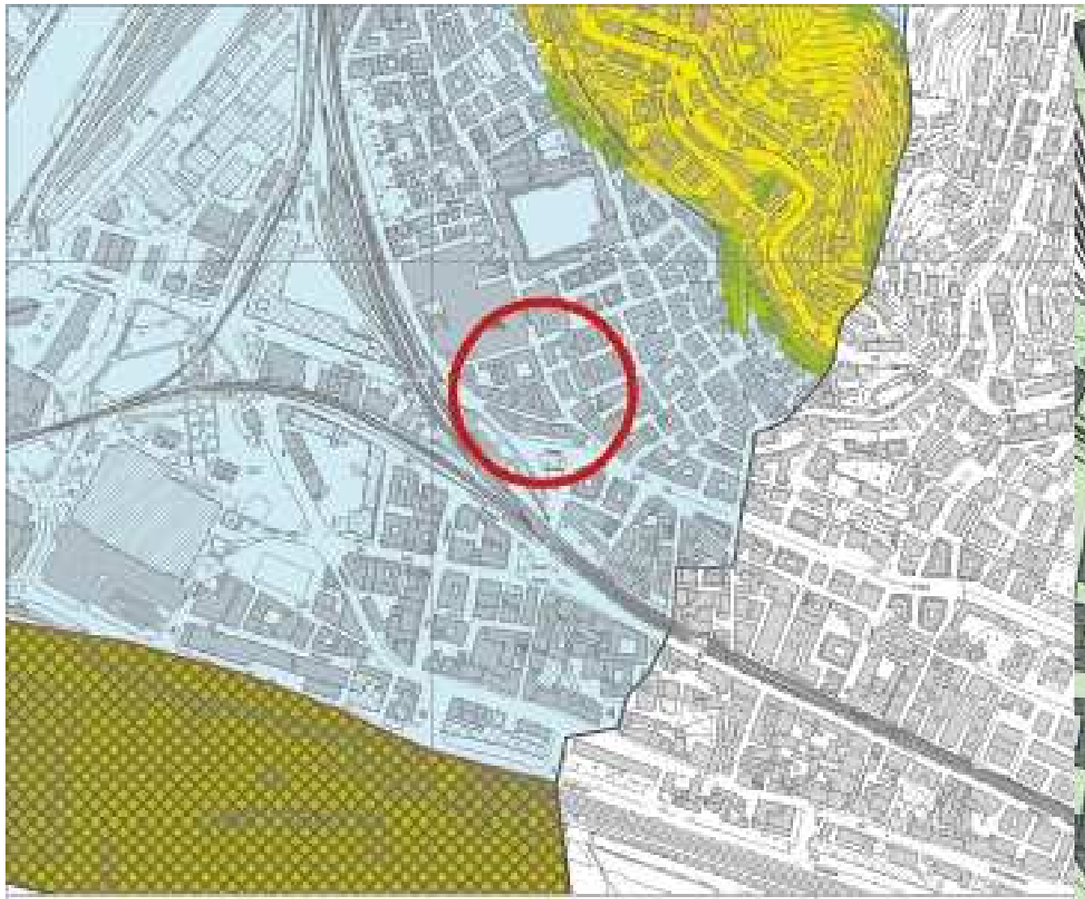
PIANO DI BACINO

È stato fatto un inquadramento sulla carta delle fasce di inondabilità e sulla suscettività al dissesto del Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico del Torrente Polcevera.

Con riferimento alla carta delle fasce di inondabilità per gli ambiti 12 e 13, il lotto in cui è situato il fabbricato ricade in fascia C (aree storicamente allagate), in riferimento alle N.T.A. Art. 15, c. 4:

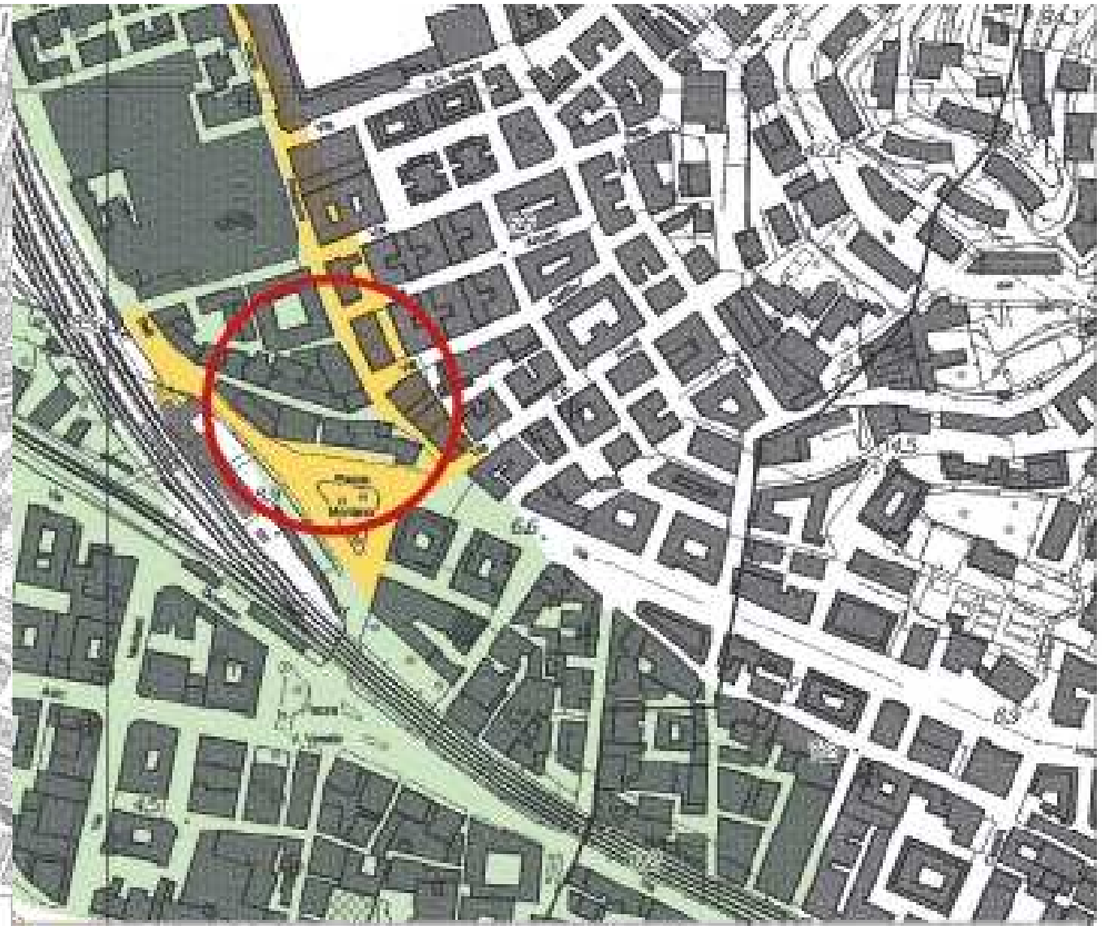
"Nella fascia C è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica Incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dai presenti Piani e dai piani di protezione civile comunali"; mentre l'area circostante ricade in fascia B* (aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti), in riferimento alle N.T.A. Art. 15, c. 4-bis:"Nella fascia B* si applica la normativa di cui al comma 3. A seguito di adeguato studio idraulico, che individui le fasce di inondabilità delie aree secondo i criteri di cui all'allegato 3, sono consentiti gli interventi compatibili con la disciplina prevista nelle diverse fasce individuate".

Per quanto riguarda invece la suscettività al dissesto, ricade in classe PgO, suscettività molto bassa.



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO BASSA	PgO	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Piano di Bacino - Carta sulla suscettività al dissesto - Ambito 13 - Tav.1 - scala 1:10.000



	Fascia B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini insufficienti)	**Art. 15, c. 4 bis**
	Fascia C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)	**Art. 15, c. 4**

Piano di Bacino - Carta delle fasce di inondabilità - Ambito 13 - Tav.1 - scala 1:5.000

VINCOLO MONUMENTALE

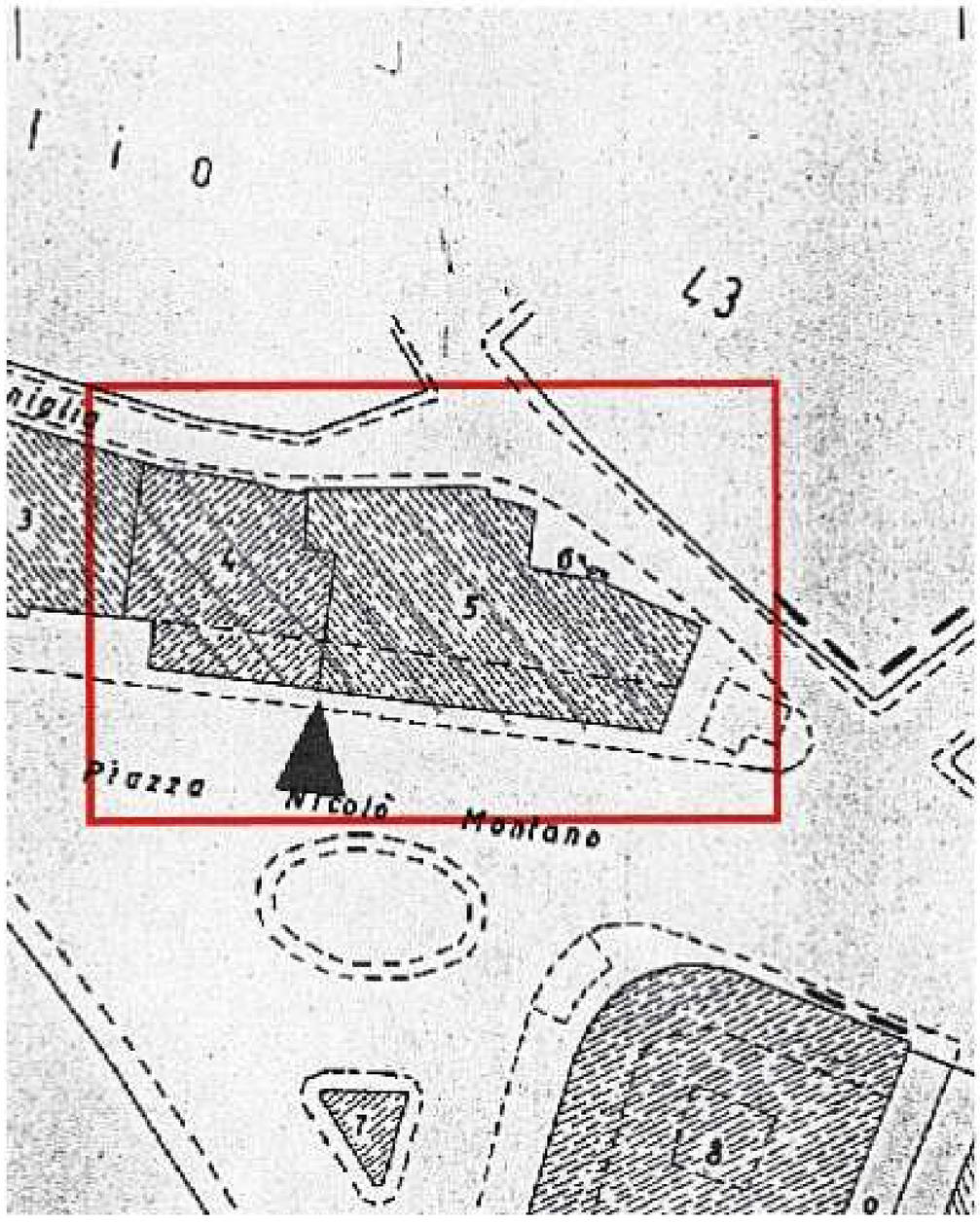
L’immobile, sito in Piazza Montano, 4 è oggetto di tutela dal 1934, sottoposto alle disposizioni di tutela previste dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.i.m.).

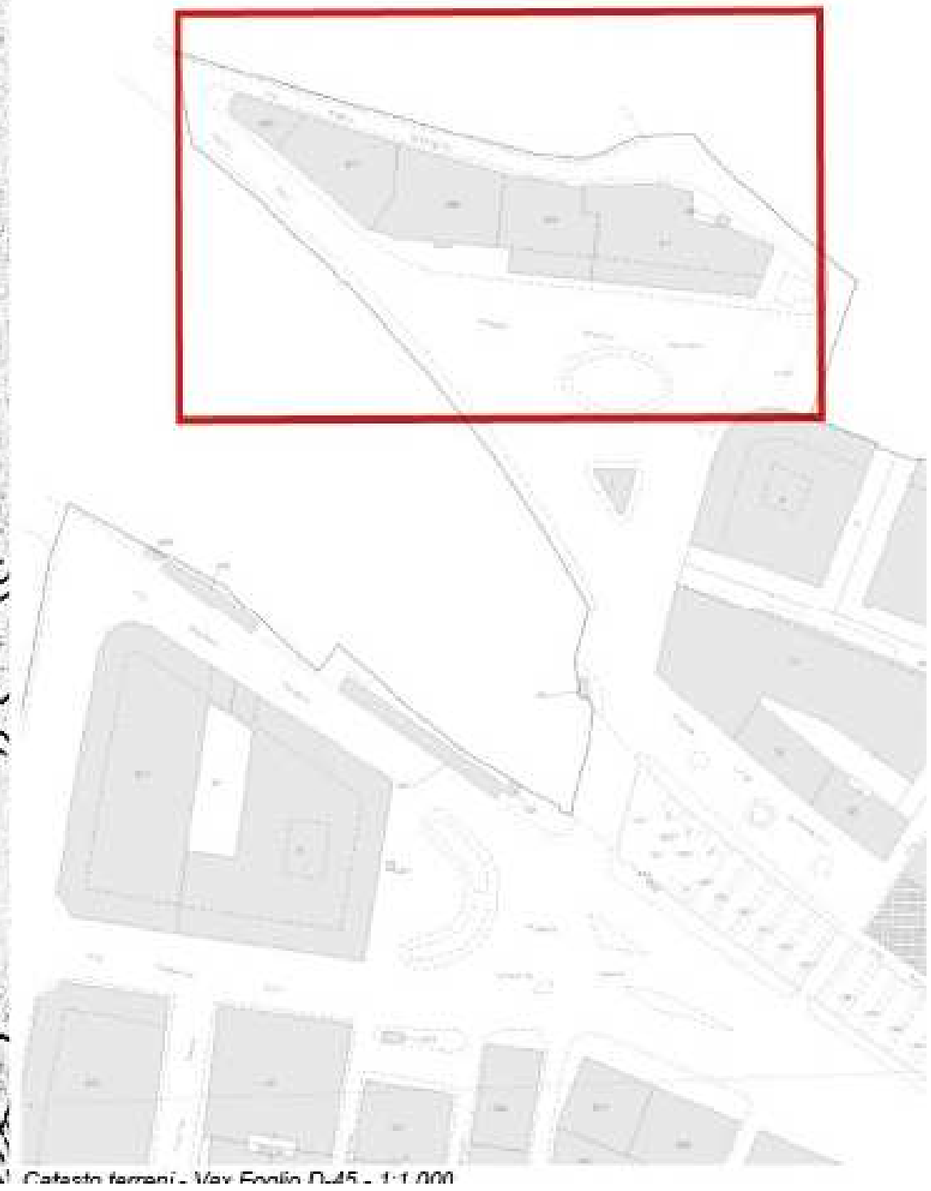
Vincolo Architettonico

Data di aggiornamento 30/09/2000

Codice Monumentale 6

La struttura architettonica richiama la tipologia locale prealessiana, caratterizzata dal volume articolato a L e movimentato dalla presenza di una torre quadrata rivolta sul lato nord.





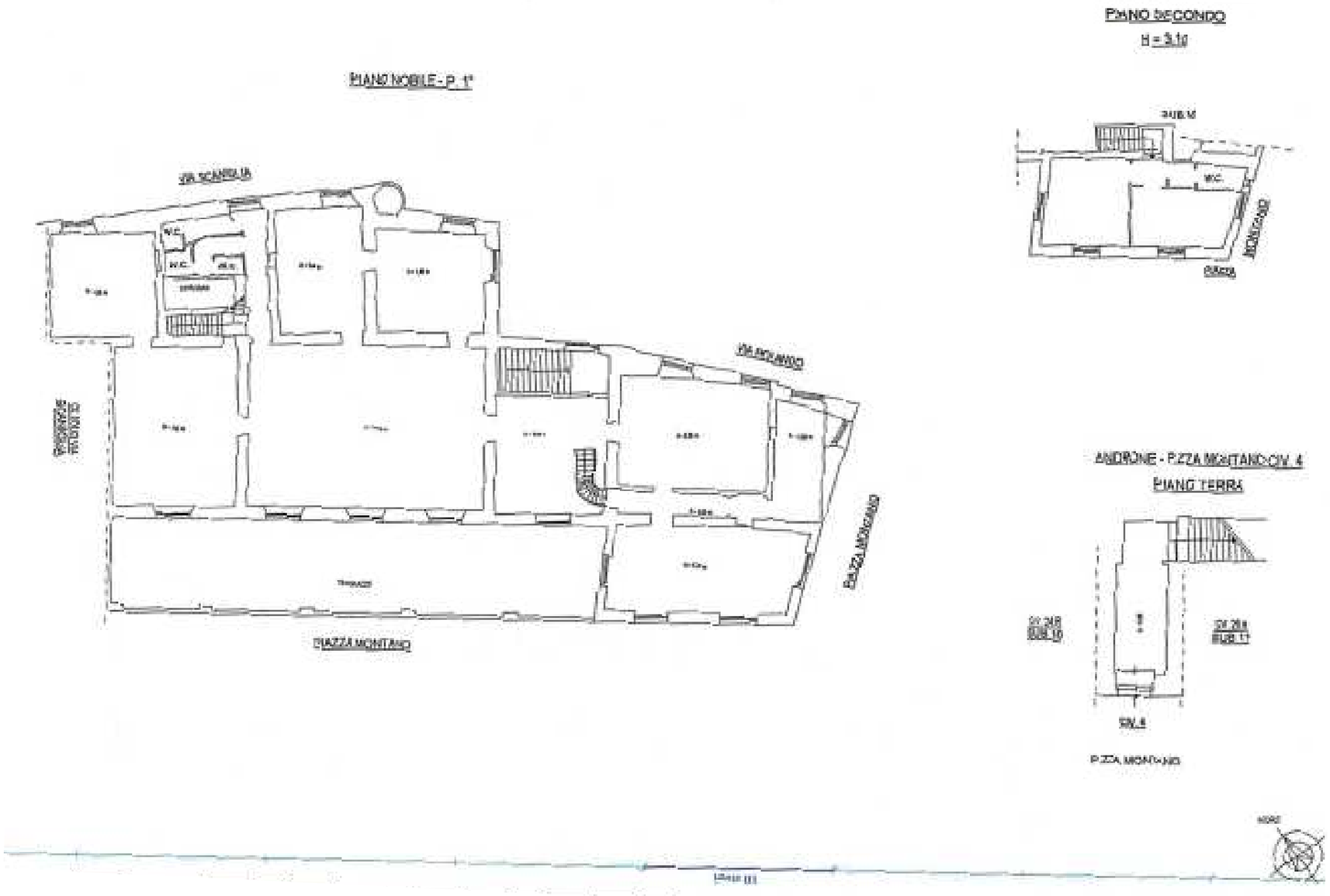
SITUAZIONE CATASTALE

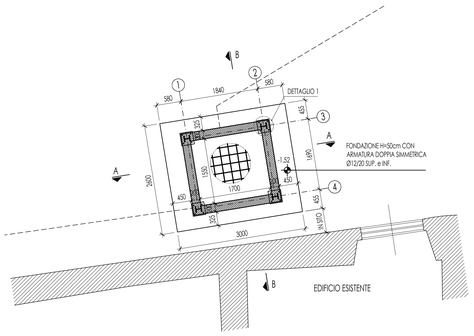
L'immobile si trova in P.za Nicolò Montano civ. n. 4, p. T-1-2

Al catasto terreni l'immobile è censito al foglio 45, mapp. 813.

Al catasto urbano, l'immobile è censito nella sezione SAM, foglio 44, particella 137, sub 18 con le seguenti caratteristiche:Categoria A/10 (Uffici e studi privati), Classe 1, consistenza 18 vani

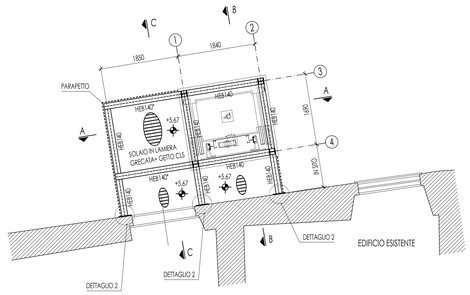
Zona censuaria 3, rendita 8.970,86 Euro





PIANTA FONDAZIONI E TRACCIAMENTO MONTANTI - SEZIONE X1-X1

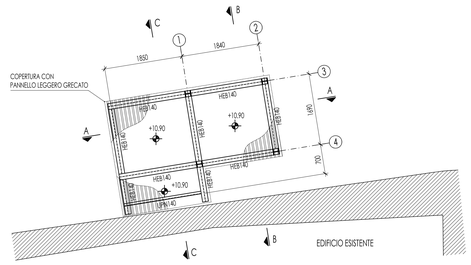
SCALA 1:50



NOTA BENE: ESEGUIRE ALMENO 1 PROVA DI ESTRAZIONE SU UNA BARRA DI CIASCUNO DEI 3 ANCORAGGI IN FACCIATA (DETTAGLIO 2)

CARPENTERIA PIANO DI SBARCO - SEZIONE X2-X2

SCALA 1:50



CARPENTERIA PIANO COPERTURA - SEZIONE X3-X3

SCALA 1:50

CARICHI DI PROGETTO

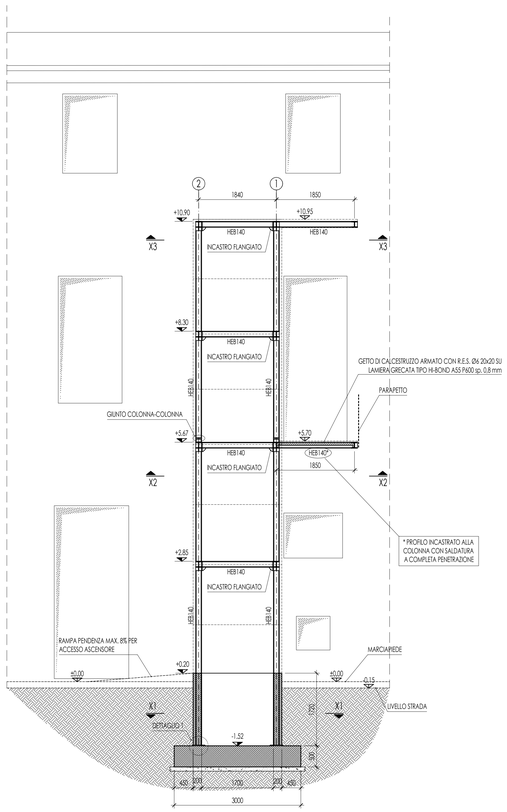
- G1 (solaio su lamiera grecata):	3.00 kN/mq
- G2 (permanente portato):	0.30 kN/mq
- G2 (parapetto):	0.50 kN/m
- G2 (pannello copertura):	0.30 kN/mq
- G2 (permanente portato pareti in lamiera):	0.50 kN/mq
- Sovraccarico Qk	5.00 kN/mq
- Neve	0.80 kN/mq

MATERIALI

- CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI CLASSE C25/30
- CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONE CLASSE C25/30
- ACCIAIO PER ORDITURA B 450C
- ACCIAIO DA CARPENTERIA S275

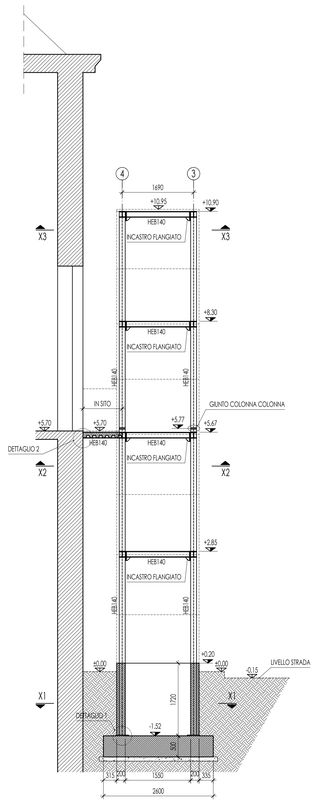
NOTE

- QUOTE AL FINITO: ±0,00 ±0,00
- QUOTE AL GREZZO: ±0,00 ±0,00
- Controllare tutte le misure in sito



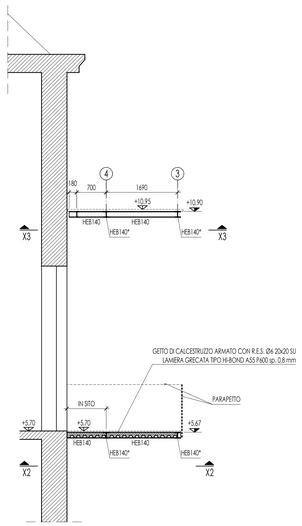
SEZIONE A-A

SCALA 1:50



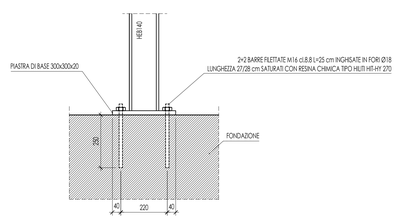
SEZIONE B-B

SCALA 1:50



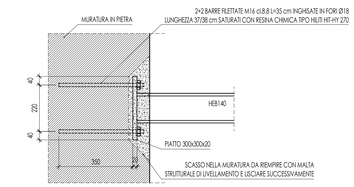
SEZIONE C-C

SCALA 1:50



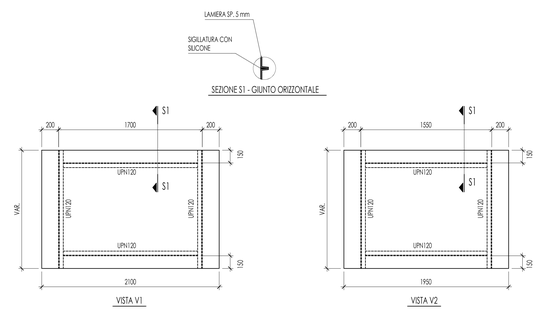
DETTAGLIO 1

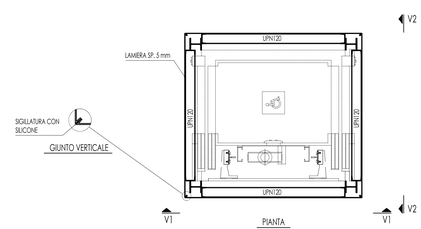
SCALA 1:10



DETTAGLIO 2

SCALA 1:10





DETTAGLIO PANNELLI LATERALI

SCALA 1:25

RL	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
-	-	-			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: VARIE
LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-S01 ASCENSORE: DISEGNO STRUTTURALE

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

timbro, firma

timbro, firma

timbro, firma

timbro, firma

-	-	-			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-S02 ASCENSORE: RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

Ns. Rif.: 22100_RDC.docx

1 Indice della Relazione

1 Indice della Relazione 2

2 Oggetto della Relazione 4

2.1 Documentazione acquisita 4

2.2 Descrizione delle opera allo stato attuale 4

2.3 Descrizione delle opere allo stato di progetto 5

3 Normative di riferimento 7

4 Classificazione dell'intervento 8

5 Modalità di calcolo 9

6 Caratteristiche dei materiali 10

6.1 Materiali esistenti 10

6.2 Materiali a progetto 10

7 Carichi di progetto 13

7.1 Carichi permanenti strutturali 13

7.2 Carichi permanenti non strutturali 13

7.3 Carichi variabili 14

7.4 Azione sismica di progetto 14

7.5 Azione della neve 18

7.6 Azione del vento 19

8 Combinazioni di carico 20

9 Modello di calcolo agli elementi finiti 22

9.1 Individuazione del codice di calcolo 22

9.2 Tipo di analisi 22

9.3 Modellazione della struttura e dei vincoli 24

9.4 Modellazione delle azioni 26

10 Verifiche delle strutture di elevazione allo SLU-SLV 31

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

10.1 Verifica montanti in carpenteria metallica 31
10.2 Verifica travi in carpenteria metallica 36
10.3 Verifica ancoraggi con resine chimiche (dettaglio 2) 39
11 Verifiche delle strutture allo SLD 46
12 Verifica delle strutture di fondazione 48
12.1 Modello del sottosuolo 48
12.2 Verifica di sicurezza fondazione 49
12.3 Verifica di capacità portante 53
13 Conclusioni 55

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

2 Oggetto della Relazione

Oggetto della presente relazione è la verifica delle opere strutturali riguardanti la realizzazione di un ascensore esterno, a servizio di Palazzo Carpaneto in Piazza Montano 4 a Genova.

In particolare, l'ascensore verrà installato di fronte alla facciata lato Via Angelo Scaniglia, a circa 1 m di distanza dal filo della stessa facciata, per poter consentire la continuità del marciapiede esistente.

2.1 Documentazione acquisita

Si riporta di seguito un elenco della documentazione ricevuta in merito al progetto architettonico:

a. Stato attuale, progetto e confronto: piante.
b. Stato attuale, progetto e confronto: sezioni.
c. Stato attuale, progetto e confronto: prospetti.

2.2 Descrizione delle opera allo stato attuale

La struttura di Palazzo Carpaneto è realizzata in muratura portante con pietra a spacco. La facciata, di spessore minimo circa 60 cm, sulla quale verrà fissato il ballatoio del piano di sbarco dell'ascensore si sviluppa su 3 livelli, piano primo, piano secondo e copertura a falde.

In generale l'edificio si presenta in buono stato di conservazione: ad oggi non sono presenti quadri fessurativi tali da interessare direttamente le opere strutturali in elevazione, né tanto meno tali da ipotizzare cedimenti differenziali del sistema fondazionale dovuti ad un movimento in atto del terreno.

Si riporta di seguito un'immagine della facciata dell'edificio allo stato attuale:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Figura 1: facciata interessata dall'installazione dell'ascensore.

2.3 Descrizione delle opere allo stato di progetto

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto ascensore che metta in collegamento il marciapiede esterno con il primo piano dell'edificio.

La struttura è realizzata prevalentemente in carpenteria metallica, con montanti e travi realizzati con profili aperti tipo HEB140, tutti incastrati tra loro a formare una struttura spaziale a nodi rigidi di altezza complessiva dal piano del marciapiede di circa 10.9 m.

All'altezza dello sbarco di piano, alla quota +5.70, è presente un ballatoio realizzato con travi principali e secondarie in profili HEB140 con solaio su lamiera gracata tipo HI-BOND A55 P600 sp. 0.8 mm e getto di calcestruzzo integrativo armato con R.E.S. ϕ6 20x20: 3 travi HEB140 sono vincolati alla struttura esistente per mezzo di ancoraggi realizzati con resine chimiche.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

L’extracorsa dell’ascensore ha una copertura realizzata da un pannello leggero grecato.

Le fondazioni, di tipo diretto, sono realizzate da un unico plinto di dimensioni 3.0x2.6 m con spessore 50 cm e armato con ferri diametro 12 mm passo 20x20. L’approfondimento delle fondazioni è tale da permettere un fondo fossa ascensore di 1.5 m, mentre intorno ai montanti è realizzato un cordolo in c.a. dello spessore di 20 cm con estradosso a +20 cm dal piano del marciapiede. Le pareti laterali dell’ascensore sono realizzate da pannelli in lamiera metallica di spessore 5 mm irrigidita con profili UPN120 riquadrati e collegati con bullonatura ai montanti principali della struttura. Tutte le giunzioni tra i pannelli saranno sigillate contro l’ingresso di acqua.

Per maggiori dettagli si rimanda al disegno strutturale di progetto documento PFTE-S01 ASCENSORE: DISEGNO STRUTTURALE.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

3 Normative di riferimento

- D.M. 17 gennaio 2018: “Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»”;
- Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019: “Istruzioni per l’applicazione dell' «Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni”», di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (Circolare applicativa NTC2018);
- D.G.R. 216 del 17 marzo 2017 “OPCM 3519/2016. Aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”;
- CNR-DT 207/2008: “Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni”.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

4 Classificazione dell'intervento

In accordo col D.M. 17 gennaio 2018: "Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»" l'intervento in oggetto può essere classificato come **intervento locale** in quanto trattasi di una struttura in carpenteria metallica con fondazioni indipendenti rispetto a quelle dell'edificio al quale risulta solamente connessa al fine minimizzare le possibili deformazioni orizzontali sotto l'azione del vento.

L'edificio costituente Palazzo Carpaneto con struttura portante verticale in muratura non subisce alcun apprezzabile modifica al suo comportamento sismico da tale collegamento con l'ascensore a progetto in quanto trattasi di una struttura leggera in carpenteria metallica priva di masse sismiche significative.

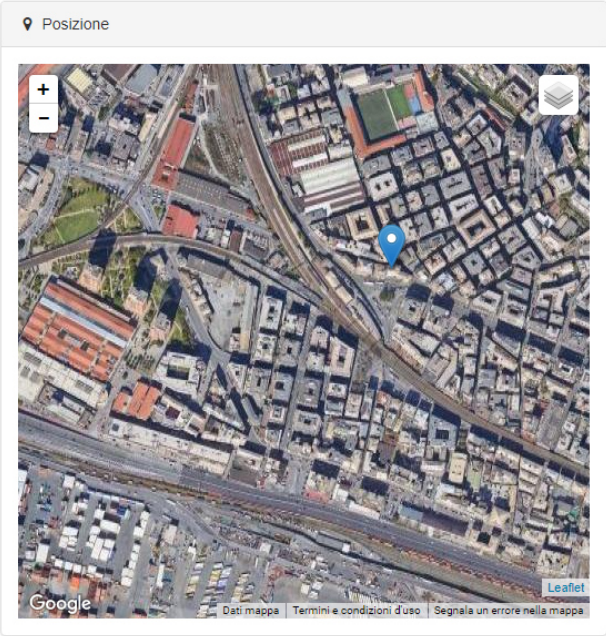
È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

5 Modalità di calcolo

Gli elementi strutturali sono stati verificati con i procedimenti di calcolo previsti dalla Normativa vigente per le costruzioni in acciaio e in c.a.

La determinazione delle caratteristiche di sollecitazione è stata effettuata con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni, sia a mano che con l'ausilio dei software agli elementi finiti *MasterSap2021* e le verifiche di sicurezza sono state effettuate con il metodo semiprobabilistico degli Stati Limite, in accordo con la *Normativa Italiana* vigente.

L'impianto ascensore in oggetto, di cui si riporta la posizione con diversi sistemi di riferimento, è sito nel *Comune di Genova* e ricade in **zona sismica 3**.



Il dimensionamento delle strutture e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguiti assumendo come azioni in fondazione quelle **derivanti dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando un comportamento strutturale non dissipativo (rid. §7.2.5 del D.M. 2018), assumendo un fattore di struttura q = 1.5**.

Infine, per il caso in esame si assume la **classe d'uso II** (*costruzione il cui uso preveda normali affollamenti*) da cui deriva un periodo di riferimento di 50 anni ($V_R = V_N \times C_U = 50 \times 1 = 50$ anni). Sotto l'effetto delle azioni sismiche devono essere rispettati i seguenti stati limite:

- **SLV** (stato limite di salvaguardia della vita).
- **SLD** (stato limite di danno).

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

6 Caratteristiche dei materiali

6.1 Materiali esistenti

6.1.1 Muratura portante in pietra

Muratura in pietra a spacco con buona tessitura (edificio esistente)

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Peso specifico muratura:	w = 21 kN/m^3
Resistenza media a compressione:	f = 2.6 N/mm^2
Resistenza media a taglio in assenza di carichi verticali (rottura per taglio trazione diagonale)	τ_0 = 0.056 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza allo S.L.U. (verifiche statiche):	γ_m = 3.0
Coefficiente parziale di sicurezza allo S.L.U. (verifiche dinamiche	γ_m = 2.0
Modulo di elasticità normale	E = 2090 N/mm^2
Modulo di elasticità tangenziale	G= 530 N/mm^2
Fattore di confidenza (LC1)	FC = 1.35

6.2 Materiali a progetto

6.2.1 Calcestruzzo per magrone di fondazione

Calcestruzzo classe **C12/15**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	R_{ck} = 15 N/mm^2
Resistenza cilindrica caratteristica:	f_{ck} = 12 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_c = 1.5

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	α_{cc}= 0.85
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck}/\gamma_c$ = 6.8 N/mm^2
Modulo elastico di progetto:	E_{cm} = 27085 N/mm^2

6.2.2 Calcestruzzo per strutture di fondazione e di elevazione

Calcestruzzo classe **C25/30**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	R_{ck} = 30 N/mm^2
Resistenza cilindrica caratteristica:	f_{ck} = 25 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_c = 1.5
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	α_{cc}= 0.85
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck}/\gamma_c$ = 14.16 N/mm^2
Modulo elastico di progetto:	E_{cm} = 31450 N/mm^2

6.2.3 Acciaio da cemento armato

Acciaio **B450C (laminato a caldo)**:

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	f_{yk} = 450 N/mm^2
Tensione caratteristica di rottura:	f_{tk} = 540 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_s = 1.15
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ =391.3 N/mm^2
Modulo elastico:	E = 205000 N/mm^2

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

6.2.4 Acciaio per rete elettrosaldata

Acciaio **B450A (trafilato a freddo)**:

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	f_{yk} = 450 N/mm^2
Tensione caratteristica di rottura:	f_{tk} = 540 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_s = 1.15
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ =391.3 N/mm^2
Modulo elastico:	E = 205000 N/mm^2

6.2.5 Acciaio da carpenteria metallica

Acciaio **S275** (profili e piastre):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	f_{yk} = 275 N/mm^2
Tensione caratteristica di rottura:	f_{tk} = 430 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_s = 1.05
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ =261.9 N/mm^2
Modulo elastico:	E = 210000 N/mm^2

6.2.6 Acciaio per bulloni

Classe	8.8
Tensione caratteristica di snervamento:	f_{bk} = 640 N/mm^2
Tensione caratteristica di rottura:	f_{tk} = 800 N/mm^2
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	γ_m = 1.25

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7 Carichi di progetto

Nel presente paragrafo sono definiti i carichi caratteristici relativi alla struttura a progetto. Le azioni permanenti, legate all'azione gravitazionale, sono determinate dalle dimensioni geometriche degli elementi e dai pesi dell'unità di volume dei materiali di cui è composta la costruzione sia nelle parti strutturali, sia in quelle non strutturali. I pesi per unità di volume dei più comuni materiali, per la determinazione dei pesi propri strutturali, possono essere assunti pari a quelli di seguito riportati:

- Calcestruzzo armato γ_{ca} = 25.0 kN/m^3
- Acciaio γ_a = 78.5 kN/m^3

7.1 Carichi permanenti strutturali

Di seguito si riporta la tabella riguardante i sovraccarichi permanenti strutturali assunti nel progetto:

	Tipologia elemento	Intensità del carico
G1k	Solaio su lamiera grecata	3.00 kN/m^2

7.2 Carichi permanenti non strutturali

Di seguito si riporta la tabella relativa ai sovraccarichi permanenti non strutturali assunti nel progetto. Essi sono valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi per unità di volume dei materiali costituenti gli stessi.

	Tipologia	Intensità del carico
G2k	Permanente portato al piano di sbarco	0.30 kN/m^2
	Pannello in copertura	0.30 kN/m^2
	Permanente portato pannelli laterali	0.50 kN/m^2
	Parapetto laterale ballatoio al piano di sbarco	0.50 kN/m

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7.3 Carichi variabili

I carichi variabili comprendono quelli legati alla destinazione d'uso dell'opera. Di seguito si riportano le intensità dei carichi variabili adottati, in conformità con la tabella 3.1.II del D.M. 2018, associate ai coefficienti di combinazione ψ_0 (per le combinazioni a Stato Limite Ultimo e di Esercizio) e ψ_2 (per le combinazioni Sismiche):

	Destinazione d'uso	Intensità del carico	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Qk	Ambianti suscettibili di affollamento (cat. C3)	5.00 kN/m^2	0.70	0.70	0.60
	Copertura (cat. H)	0.50 kN/m^2	0.00	0.00	0.00

7.4 Azione sismica di progetto

7.4.1 Definizione del periodo di riferimento

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione al periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_u:

$$V_R = V_N \times C_u$$

Nel caso in esame, la vita nominale delle opere V_N è assunta pari a 50 anni.

Per quanto riguarda la classe d'uso dell'opera, essendo tale paramentro basato sui problemi legati alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso della struttura, si assume una classe d'uso II (struttura ordinaria), per cui il valore del suddetto coefficiente d'uso C_u è 1.0, come mostrato nella seguente tabella.

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per quanto sopra, si determina che il periodo di riferimento risulta essere:

$$V_R = 50 \times 1.0 = 50 \text{ anni}$$

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7.4.2 Parametri sismici

I parametri sismici assunti a base del calcolo sono i seguenti, come desumibili dalla documentazione costituente il progetto originario del capannone.

- Vita nominale: V_N=50 anni
- Classe d'uso: II – Cu=1.0
- Periodo di riferimento: $V_R = V_N$ x Cu = 50 anni
- Coefficiente topografico: 1.0 (T1)
- Coefficiente di smorzamento: (per analisi dinamica in campo elastico) 5%
- Eccentricità accidentale: ±5%
- Sisma verticale: si ($a_g/g < 0.15$)
- Direzione del sisma: rotazione rispetto agli assi X e Y = 0°
- Combinazione dell'azione sismica: regola dell'Eurocodice 8
- Categoria del suolo di fondazione: C (**vedere nota seguente**)
- Categoria topografica: T1

Nota: considerando le ipotesi effettuate al capitolo 12, il terreno su cui poggia la struttura può essere riconducibile ad una categoria del suolo di fondazione C.

Stati Limite e periodo di ritorno del sisma:

SLV: Stato Limite di salvaguardia della Vita con periodo di ritorno 475 anni

$a_g/g = 0.067$ $F_0 = 2.539$ $T_C^*=0.288$

SLD: Stato Limite di Danno con periodo di ritorno 50 anni

$a_g/g = 0.029$ $F_0 = 2.524$ $T_C^*=0.204$

in cui:

a_g accelerazione orizzontale massima nel sito (PGA, Peak Ground Acceleration);

F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_C^* periodo adimensionale di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Fattore di struttura e spettri di progetto:

Con riferimento alla normativa vigente si è scelto, a favore di sicurezza, di non tenere conto delle risorse plastiche della struttura a progetto, assumendo quindi a favore di sicurezza un **fattore di comportamento q=1.5.**

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali è definito dalle seguenti espressioni:

$$0 \le T < T_B \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

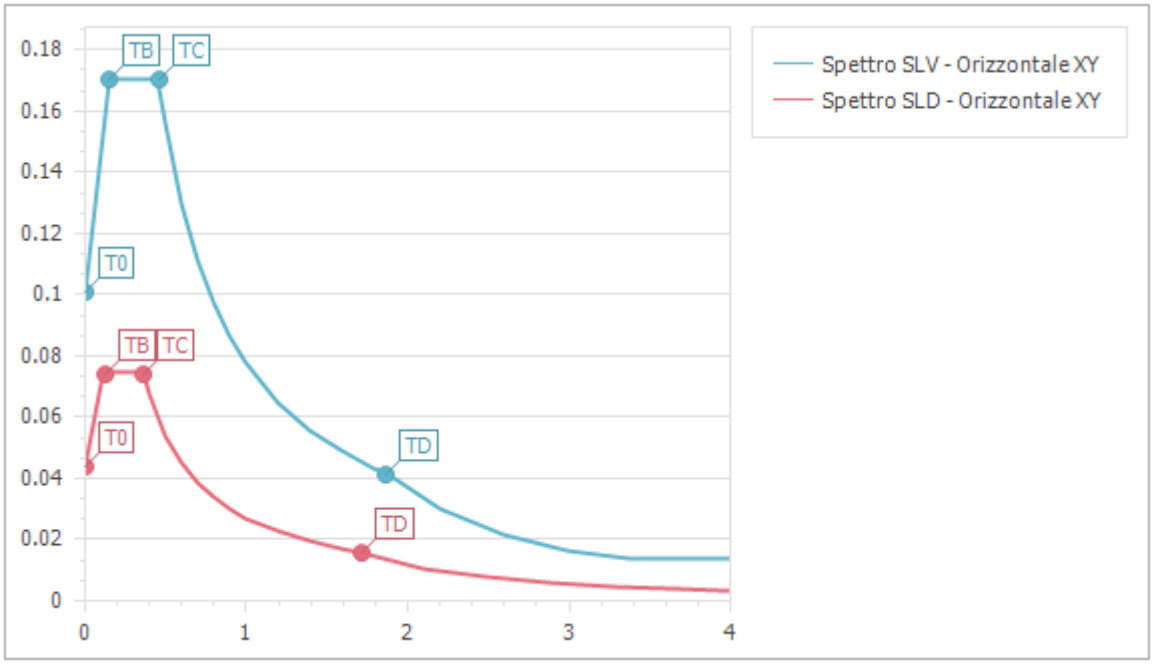
$$T_B \le T < T_C \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \le T < T_D \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \le T \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Spettro di progetto per lo SLV e per lo SLD

L'azione sismica di progetto Sd(T) è data dallo spettro di risposta elastico riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR}.



Si precisa che, per i modelli in esame, viene condotta un'analisi sismica dinamica modale con spettro di risposta.

La risposta strutturale è ottenuta attraverso la sovrapposizione dei singoli modi di vibrare (sovrapposizione modale), combinando le sollecitazioni e gli spostamenti massimi di ciascun modo di vibrare della struttura elastica lineare ottenuti dall'utilizzo dello spettro di risposta delle accelerazioni.

Per l'analisi è stata utilizzata una combinazione quadratica completa, metodo CQC, quale indicata nell'espressione:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

$$E = (\Sigma_i \Sigma_j \rho_{ij} E_i E_j)^{1/2}$$

dove:

E è il valore totale della componente di risposta sismica che si sta considerando

Ei è il valore della medesima componente dovuta al modo i

Ej è il valore della medesima componente dovuta al modo j

$\rho ij = (8\xi^2 (1 + \beta ij) \beta ij^{3/2}) / ((1 - \beta ij^2)^2 + 4\xi^2\beta ij(1 + \beta ij)^2)$ è il coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j

ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente

βij è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi ($\beta ij = \omega i/\omega j$).

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7.5 Azione della neve

$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_t$

q_s = carico neve sulla copertura

μ_i = coefficiente di forma della copertura

q_{sk} = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo

C_E = coefficiente di esposizione

C_t = coefficiente termico

Sito			**Genova Sampierdarena**	
Provincia del sito			Genova	
Definizione zona			**Zona II**	
Altitudine del sito	a_s	=	0	m
Coefficiente di esposizione	C_E	=	1.00	-
Coefficiente termico	C_t	=	1.00	-
Angolo inclinazione falda	α	=	0.0	°
Valore caratteristico del carico neve al suolo	q_{sk}	=	1.00	kN/m^2
Coefficiente di forma	μ_i	=	**0.80**	-
Azione neve di progetto	$\mathbf{q_s}$	=	**0.80**	**kN/m^2**

Tab. 3.4.II – *Valori del coefficiente di forma*

Coefficiente di forma	$0° \leq \alpha \leq 30°$	$30° < \alpha < 60°$	$\alpha \geq 60°$
μ_1	0,8	$0{,}8 \cdot \frac{(60-\alpha)}{30}$	0,0

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7.6 Azione del vento

VELOCITA' BASE DI RIFERIMENTO				
Regione ove sorge il sito			Liguria	-
Altitudine del sito	a_s	=	0	m
Zona di riferimento	zona	=	7	-
Velocità base di riferimento tabellata	$v_{b.0}$	=	28.0	m/s
Parametro a_0	a_0	=	1000	m
Parametro K_a	k_a	=	0.54	-
Coefficiente di altitudine	c_a	=	1.00	-
Velocità base di rif. $v_b = v_{b.0} c_a$	v_b	=	**28.0**	m/s

VELOCITA' DI RIFERIMENTO				
Vita nominale della struttura	V_N	=	50	anni
Periodo di ritorno convenzionale	T_0	=	50	anni
Periodo di ritorno di rif. $T_{R,0}=\max(V_N,T_0)$	$T_{R.0}$	=	50	anni
Periodo di ritorno di progetto $T_R=T_{R,0}$	T_R	=	50	anni
Coefficiente di ritorno	c_r	=	1.00	-
Velocita di riferimento di progetto $v_r=v_b*c_r$	v_r	=	**28.0**	m/s

CATEGORIA DI ESPOSIZIONE				
Classe di rugosità del terreno			A	-
Categoria di esposizione del sito			IV	-
Fattore di terreno	k_r	=	0.22	-
Lunghezza di rugosità	z_0	=	0.30	m
Altezza minima	z_{min}	=	8.00	m

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA E DI ESPOSIZION				
Coefficiente di topografia	c_t	=	1.00	-
Altezza di riferimento uguale all'altezza della struttura	z_e	=	10.00	-
Coefficiente di esposizione alla quota di riferimento	$c_e(z_e)$	=	1.78	-

PRESSIONE CINETICA DI PROGETTO				
Densità media dell'aria	ρ	=	1.25	kg/m^3
Coefficiente di pressione faccia sopravento	c_{P1}	=	0.80	-
Coefficiente di pressione faccia sottovento	c_{P2}	=	0.50	-
Pressione cinetica di progetto	q_p	=	**0.87**	**kN/m^2**

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

8 Combinazioni di carico

Combinazione dei carichi SLU statiche (STR-GEO)

Per le verifiche agli stati limite ultimi di tipo strutturali (comprese le strutture del sistema fondazionale), le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

$$F_{Ed} = \gamma_{G1}\, G1 + \gamma_{G2}\, G2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \psi_{0i}\, \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

γ_{G1}	= 1,3	(1 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_{G2}	= 1,3	(0,8 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_Q	= 1,5	(0,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
ψ_{0i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti	

Combinazione dei carichi sismiche (SLV)

La verifica è stata effettuata per la seguente combinazione della azione sismica con le altre azioni:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + E + \sum \psi_{2j} Q_{kj}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{kj}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{2i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Combinazione dei carichi SLE

Per le verifiche agli stati limite di esercizio di tipo strutturali, le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Rara:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + Q_{k1} + \sum \psi_{0i} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{0i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Frequente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \psi_{11} Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{11}	coefficiente di combinazione dell'azione base
ψ_{2i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Quasi permanente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{2i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

9 Modello di calcolo agli elementi finiti

9.1 Individuazione del codice di calcolo

Si riportano di seguito le caratteristiche del software di calcolo adottato:

- **Titolo:** MasterSap ver. 2021 analisi verifiche e disegno strutturale;
- **Autore**: AMV Studio software.

Il programma MasterSap 2021 consente la risoluzione, anche in zona sismica, di generiche strutture, disposte nel piano o nello spazio, descritte mediante un insieme di elementi finiti. Possono essere analizzate strutture reticolari e intelaiate, piastre e lastre, opere di fondazione, strutture assialsimmetriche. In generale l'analisi può essere di tipo statico o dinamico: in particolare per strutture intelaiate in zona sismica si può scegliere fra analisi dinamica e statica equivalente. Il modello strutturale è pertanto nella più ampia generalità. In pratica per eseguire il calcolo di una struttura con MasterSap 2021 è necessario assegnare i nodi e le aste di collegamento, i vincoli, i materiali, le sezioni e le situazioni di carico.

MasterSap 2021 è il prodotto del lavoro dei laboratori AMV, che negli ultimi anni hanno scritto completamente il programma, sfruttando anche tutte le innovazioni rese disponibili dall'ultima tecnologia hardware e software, ovvero linguaggi di programmazione, compilatori, librerie grafiche.

Questo prodotto è stato sottoposto a migliaia di test di qualità di ogni tipo e si ritiene che abbia un ottimo livello di affidabilità.

9.2 Tipo di analisi

L'analisi eseguita mediante il software di calcolo è stata condotta secondo il metodo di discretizzazione agli elementi finiti (F.E.M.).

Si riporta nei seguenti paragrafi una breve descrizione dei procedimenti in base ai quali il software di calcolo MasterSap 2021 esegue le analisi.

Analisi statica lineare:

L'analisi statica implica la soluzione dell'equazione di equilibrio: $Ku = R$, dove K è la matrice di rigidezza, u è il vettore delle deformazioni nodali, R è il vettore dei carichi.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Ogni nodo ha potenzialmente sei gradi di libertà, per cui ad ogni nodo corrispondono, nel caso più generale, sei deformazioni incognite.

Note le deformazioni, il programma provvede al calcolo delle sollecitazioni.

La matrice di rigidezza viene formata a blocchi. Il numero delle equazioni per blocco dipende dalle dimensioni della memoria centrale disponibile, mentre il numero massimo dei blocchi dipende dalla memoria di massa disponibile.

Il vettore dei carichi R è assemblato assieme alla matrice di rigidezza del sistema.

Per risolvere il sistema simmetrico, definito positivo, di equazioni, il programma applica il metodo di Gauss, impiegando un numero minimo di operazioni, in quanto trascura gli elementi nulli.

Il programma decompone la matrice K nella forma L^TDL.

Le equazioni di equilibrio diventano: $L^TDLu = R$ e ponendo $v = DLu$ deriva

$L^Tv = R$.

Il sistema viene quindi risolto per riduzione dei vettori di carico; il vettore delle deformazioni è calcolato per sostituzione all'indietro.

Note le deformazioni vengono calcolate le sollecitazioni.

Analisi dinamica modale:

Il programma effettua l'analisi dinamica con il metodo dello spettro di risposta. In questo paragrafo viene sinteticamente illustrata la procedura utilizzata, per altro ampia-mente descritta nella letteratura specializzata a cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti.

Il sistema (struttura) da analizzare può essere visto come un oscillatore a n gradi di libertà, di cui vanno innanzitutto individuati i modi propri di vibrazione. Il numero di frequenze da considerare, in base all'attuale normativa italiana, non può essere inferiore a 3 per le comuni applicazioni dell'Ingegneria civile, ed è un dato di ingresso che l'utente deve assegnare a MasteSap. Si osservi che il numero di modi propri di vibrazione non può superare il numero di gradi di libertà del sistema.

La procedura attua l'analisi dinamica in due fasi distinte, la prima si occupa di calco-lare le frequenze proprie di vibrazione, la seconda calcola spostamenti e sollecitazioni conseguenti allo spettro di risposta assegnato in input.

Sotto il profilo dei tempi di elaborazione, la fase di calcolo delle frequenze è quella più onerosa: tale fase è stata mantenuta perciò distinta rispetto a quella di calcolo

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

della risposta spettrale e va sempre lanciata per prima; sono previste due specifiche fasi di stampa per tali risultati, una che riguarda le sole frequenze proprie di oscillazione, la seconda che evidenzia anche gli autovettori. Così, una volta individuate le frequenze, se il sistema da risolvere non cambia, l'utente può successivamente procedere alla solo ana-lisi spettrale.

Nell'analisi spettrale il programma utilizza lo spettro di risposta assegnato in input, coerentemente con quanto previsto dalla Normativa. Per le direzioni globali X e Y lo spettro è decrescente per periodi superiori a 0,8 secondi.

L'eventuale spettro nella direzione globale Z è unitario. L'ampiezza degli spettri di risposta è determinato dai parametri sismici previsti dalla normativa e assegnati in input dall'utente.

La proceduta calcola inizialmente i coefficienti di partecipazione modale per ogni dire-zione del sisma e per ogni frequenza. Tali coefficienti possono essere visti come il con-tributo dinamico che ogni modo di vibrazione dà nelle direzioni assegnate. Si potrà perciò notare in quale direzione il singolo modo di vibrazione ha effetti predominanti.

Successivamente vengono calcolati, per ogni modo di vibrazione, gli spostamenti e le sollecitazioni relative a ciascuna direzione dinamica attivata, per ogni modo di vibrazione. Per ogni direzione dinamica viene calcolato l'effetto globale, dovuto ai singoli modi di vibrazione, mediante la radice quadrata della somma dei quadrati dei singoli effetti. E prevista una specifica fase di stampa per tali risultati.

L'ultima elaborazione riguarda il calcolo degli effetti complessivi, ottenuti considerando tutte le direzioni dinamiche applicate. Tali risultati (inviluppo) può essere ottenuto, a discrezione dell'utente in remoti distinti, inclusi quelli suggeriti dalla normativa italiana e dall'Eurocodice 8.

9.3 Modellazione della struttura e dei vincoli

Di seguito si riporta l'immagine del modello di calcolo realizzato mediante il software di modellazione agli elementi finiti MasterSap 2021.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

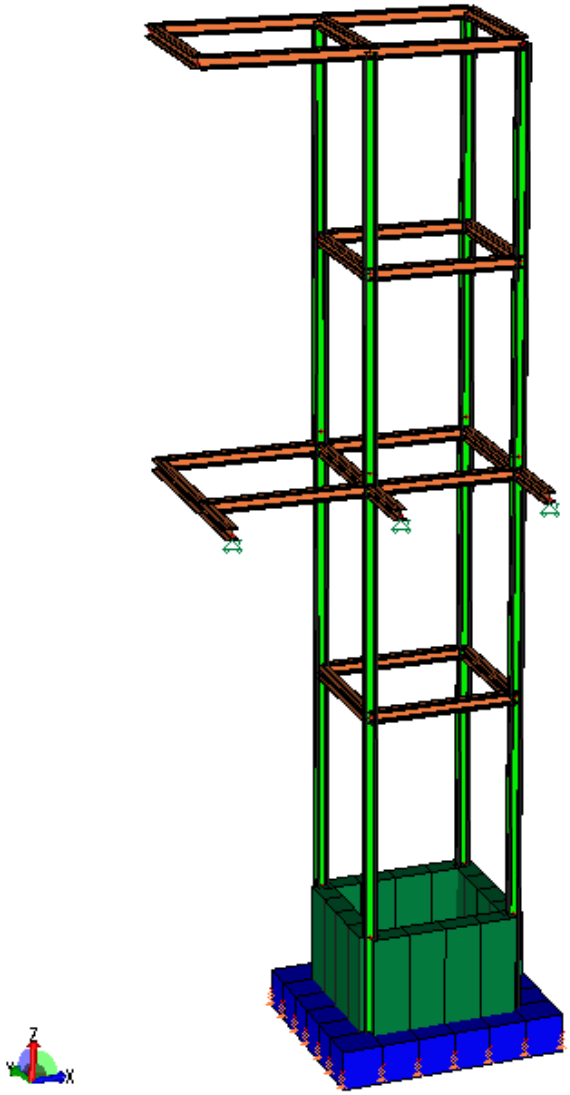


Figura 2: modello 3D.

Da quanto è possibile notare, le strutture in oggetto sono state modellate utilizzando elementi lineari monodimensionali per tutti gli elementi in carpenteria metallica, mentre da elementi bidimensionali a lastra per la modellazione delle fondazioni.

All'altezza del piano di sbarco (piano primo edificio esistente), sono stati modellati dei vincoli esterni che bloccano gli spostamenti nelle due direzioni di piano orizzontale (X e Y), ma che consentono lo spostamento verticale in Z (carrello lungo Z): in questo modo il carico verticale è completamente assorbito dal nuovo sistema fondazionale.

Per il calcolo delle sollecitazioni della fondazione, si è utilizzato il modello di **suolo alla Winkler**. Con questo metodo, il terreno di fondazione viene schematizzato

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

come un **letto di molle** di rigidezza k (noto anche come *k di Winkler*), espressa come una forza su una dimensione al cubo [F/L^3].

Il metodo più corretto per ottenere il k di Winkler sarebbe quello di calcolare questo parametro come il rapporto fra il carico applicato e il cedimento w ottenuto.

Tuttavia, nel caso di sottosuolo omogeneo (le fondazioni poggiano completamente sullo strato di coltri), in letteratura esistono differenti metodi empirici per il caclolo della rigidezza k e nel presente progetto essa è determinata come il rapporto tra il modulo edometrico (approssimabile a 0.6E del terreno) e la larghezza della fondazione, ottenendo:

$$\boldsymbol{K_{v,corpo1} = \frac{0.6 \cdot E}{B} = \frac{0.6 \cdot 30000}{0.40} \simeq 40000\ kN/m^3}$$

In cui:

- E = 30 MPa modulo di elasticità del terreno;
- B = 0.40 m è la larghezza media della mesh degli elementi che costituiscono la fondazione.

9.4 Modellazione delle azioni

La modellazione delle azioni agenti sulle strutture è stata eseguita in automatico dal software per quello che riguarda i pesi propri degli elementi modellati (travi in carpenteria metallica, c.a etc..) e manualmente mediante comandi di input per quello che riguarda le altre sollecitazioni statiche.

Le azioni statiche uniformemente distribuite su una superficie sono state modellate secondo il criterio delle "larghezze di influenza". Si sono così applicati agli elementi lineari i carichi linearmente distribuiti corrispondenti.

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale X, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Vento in X	8	Condizione 4	Variabile: Vento	1.00	0.000	1.000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Y, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Vento in Y	9	Condizione 5	Variabile: Vento	1.00	0.000	1.000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Peso proprio lamiera laterale	1	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.50	0.000	-0.50	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio solaio su lamiera	2	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-3.00	0.000	-3.00	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio finitura	3	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.30	0.000	-0.30	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio parapetto	4	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.50	0.000	-0.50	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio pannello copertura	5	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.30	0.000	-0.30	0.000	1.0000	1.0000
Categoria C3 (musei)	6	Condizione 2	Variabile: Aree di acquisto e congresso	-5.00	0.000	-5.00	0.000	0.6000	0.6000
Neve Zona II	7	Condizione 3	Variabile: Neve	-0.80	0.000	-0.80	0.000	0.0000	0.0000

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
1	SLV	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.300
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.000
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.000
2	SLU_1a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.900
3	SLU_2a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.900
4	SLU_3a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.900
5	SLU_4a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.900
6	SLU_5a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.500
7	SLU_6a	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e	Condizione 2	1.050

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
			congresso		
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.500
8	SLU_1b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.900
9	SLU_2b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.900
10	SLU_3b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.900
11	SLU_4b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.900
12	SLU_5b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.500
13	SLU_6b	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.050
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.500
14	SLU_Verticali	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
15	SLE_1a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.600
16	SLE_2a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e	Condizione 2	1.000

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
			congresso		
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.600
17	SLE_4a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.600
18	SLE_4a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.600
19	SLE_5a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.000
20	SLE_6a	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.000
21	SLE_1b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.600
22	SLE_2b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.600
23	SLE_3b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.600
24	SLE_4b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.600
25	SLE_5b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.000

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
26	SLE_6b	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.000
27	SLE_Verticali	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.500

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
28	SLD	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.300
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000
			Variabile: Vento	Condizione 4	0.000
			Variabile: Vento	Condizione 5	0.000

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

10 Verifiche delle strutture di elevazione allo SLU-SLV

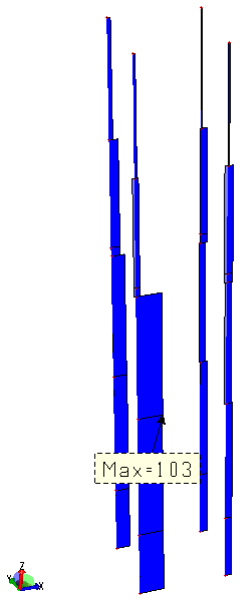
10.1 Verifica montanti in carpenteria metallica

Gli elementi che costituiscono i montanti sono profili HEB140.

Si riportano di seguito l'andamento delle sollecitazioni calcolate dal modello MasterSap, nonché il loro valore massimo:

<u>Sforzo normale:</u>

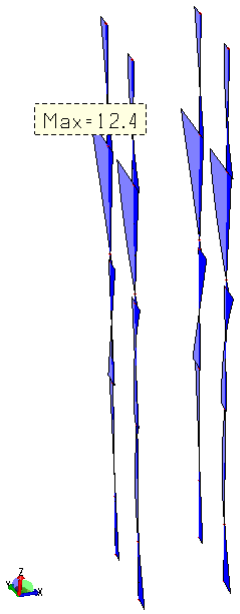
- $N_{c,Ed}$ = -103 kN
- $N_{t,Ed}$ = -13.6 kN



È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

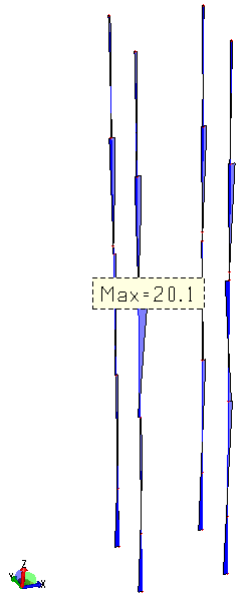
Momento flettente Mz:

- $M_{z,Ed}$ = 12.4 kNm



Momento flettente My:

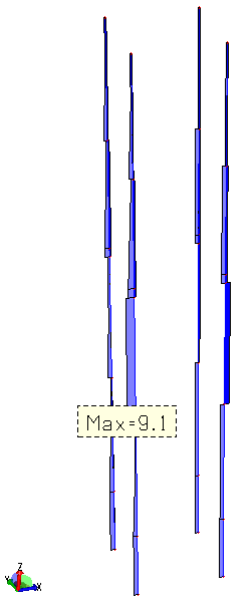
- $M_{y,Ed}$ = 20.1 kNm



È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

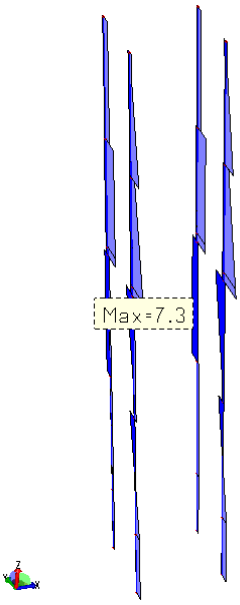
Taglio Vy:

- $V_{y,Ed}$ = 9.1 kN



Taglio Vz:

- $V_{z,Ed}$ = 7.3 kN



È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Resistenza:

VERIFICA A SFORZO NORMALE

Forature:

	num.	diam.
- ali		21
- anima		21

Controllo della duttilità a sforzo assiale, deve essere:

$$\frac{A_{res}}{A} \geq 1,1 \cdot \frac{\gamma_{M2}}{\gamma_{M0}} \cdot \frac{f_{yk}}{f_{tk}}$$

1.000 > 0.837

la verifica di duttilità è soddisfatta

Trazione:

$$N_{pl,Rd} = \frac{Af_{yk}}{\gamma_{M0}} = 1125 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_{net} \cdot f_{tk}}{\gamma_{M2}} = 1330 \text{ kN}$$

$$N_{t,Rd} = min(N_{pl,Rd}; N_{u,Rd}) = 1125 \text{ kN}$$

verificato con tasso di lavoro del 1%

Compressione:

$$N_{pl,Rd} = \frac{Af_{yk}}{\gamma_{M0}} = 1125 \text{ kN}$$

$N_{pl,Rd}$ = 1125 kN

verificato con tasso di lavoro del 9%

VERIFICA A FLESSIONE

Controllo della duttilità a flessione, deve essere:

- area lorda della flangia: A_f = 1680 mm^2
- area netta della flangia: $A_{f,net}$ = 1680 mm^2

$$\frac{0,9 \cdot A_{f,net} \cdot f_{tk}}{\gamma_{M2}} \geq \frac{A_f \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

520 > 440

la verifica di duttilità è soddisfatta

Flessione semplice y:

$$M_{c,y,Rd} = \frac{W_y f_y}{\gamma_{M0}} = 64.3 \text{ kNm} > 20.1 \text{ kNm}$$

verificato con tasso di lavoro del 31%

Flessione semplice z:

$$M_{c,z,Rd} = \frac{W_z f_y}{\gamma_{M0}} = 31.4 \text{ kNm} > 12.4 \text{ kNm}$$

verificato con tasso di lavoro del 40%

Flessione deviata:

per classi sezione 1 e 2

$$\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,y,Rd}}\right)^2 + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,z,Rd}} = 0.10 + 0.40 = 0.49$$

verificato

VERIFICA A TAGLIO

Verifica all'instabilità dell'anima, deve essere:

$$\frac{h_w}{t_w} < \frac{72}{\eta}\sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

13.14 < 66.6

verifica di stabilità dell'anima non necessaria

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = 198 \text{ kN} > 12 \text{ kN}$$

verificato con tasso di lavoro del 6%

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Stabilità (profilo classe 1):

INSTABILITA' PER COMPRESSIONE

Lunghezza effettiva del profilo	L	=	2850	mm
Coefficienti di lunghezza libera di inflessione:	β_y	=	1.00	-
	β_z	=	1.00	-
Coefficienti di imperfezione del profilo:	α_y	=	0.34	-
	α_z	=	0.49	-

Lunghezza critica e snellezza:

$L_{cr,y} = \beta_y L =$ 2850 mm $\qquad \lambda_y = L_{cr,y} / i_y =$ 48.06 -

$L_{cr,z} = \beta_z L =$ 2850 mm $\qquad \lambda_z = L_{cr,z} / i_z =$ 79.61 -

Normale critica euleriana e snellezza adm.

$N_{cr,y} = \pi^2 \frac{EJ_y}{L_{cr,y}^2} =$ 3850.5 kN $\qquad \bar{\lambda}_y = \sqrt{\frac{A_{eff} f_y}{N_{cr,y}}} =$ 0.554 -

$N_{cr,z} = \pi^2 \frac{EJ_z}{L_{cr,z}^2} =$ 1402.7 kN $\qquad \bar{\lambda}_z = \sqrt{\frac{A_{eff} f_y}{N_{cr,z}}} =$ 0.918 -

Coefficienti riduttivi χ:

$\Phi_y = 0.5\left[1 + \alpha_y\left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) + \bar{\lambda}_y^2\right] =$ 0.714 - $\qquad \chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} =$ 0.860 -

$\Phi_z = 0.5\left[1 + \alpha_z\left(\bar{\lambda}_z - 0.2\right) + \bar{\lambda}_z^2\right] =$ 1.097 - $\qquad \chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} =$ 0.589 -

Resistenza a compressione del profilo

$N_{Ed,y} \le \frac{\chi_y A_{eff} f_y}{\gamma_{M1}} =$ 967.1 kN

$N_{Ed,z} \le \frac{\chi_z A_{eff} f_y}{\gamma_{M1}} =$ 662.7 kN

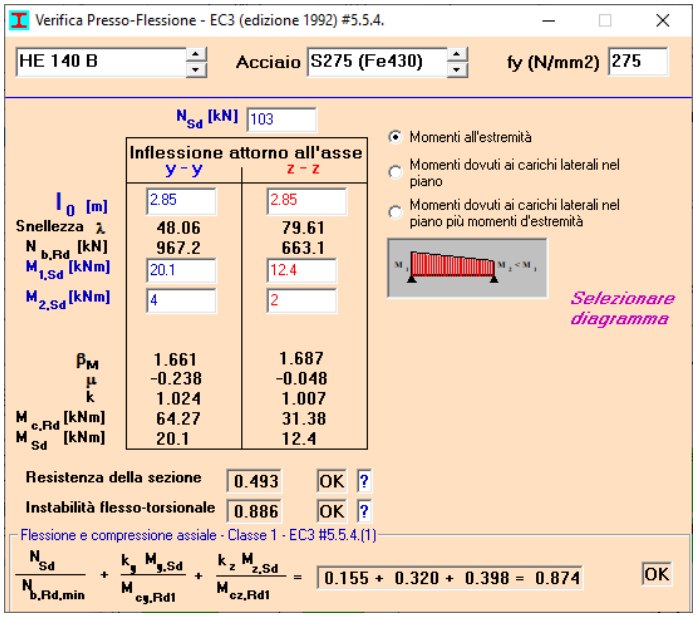
$N_{b,Rd} = min(N_{b,y}; N_{b,z}) =$ **662.7 kN**

Il tasso di lavoro risulta: **15.5%** **verificato**

INSTABILITA' PER PRESSOFLESSIONE

In questo caso la verifica è stata condotta con l'ausilio del programma "Profili" di Gelfi, considerando i momenti sollecitanti massimi alle estremità del montante.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta



La verifica risulta ampiamente soddisfatta.

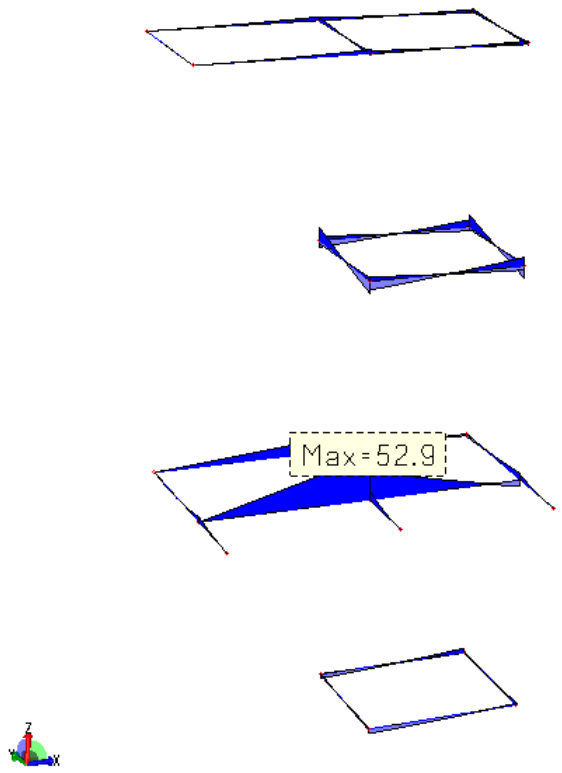
10.2 Verifica travi in carpenteria metallica

Gli elementi che costituiscono le travi metalliche sono profili HEB140.

Si riportano di seguito l'andamento delle sollecitazioni calcolate dal modello MasterSap, nonché il loro valore massimo:

<u>Momento flettente Mz:</u>

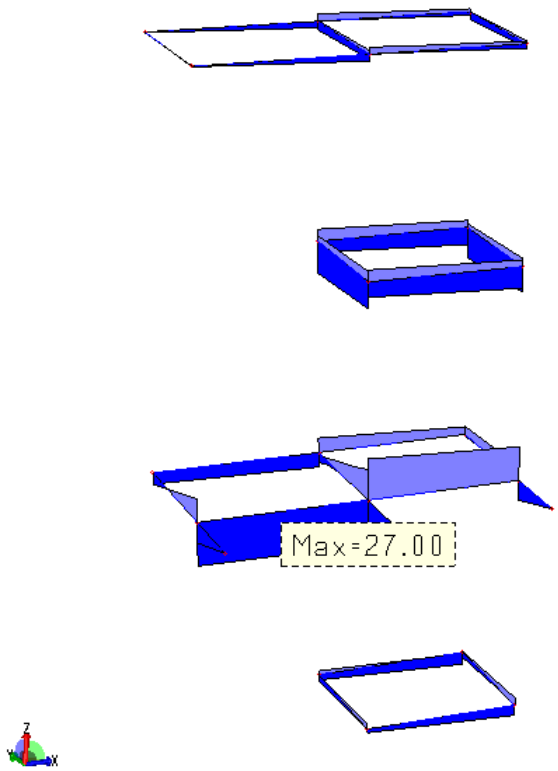
- $M_{z,Ed}$ = 52.9 kNm



Taglio Vy:

- $V_{y,Ed}$ = 27.0 kN

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta



Resistenza:

VERIFICA A FLESSIONE

Controllo della duttilità a flessione, deve essere:

- area lorda della flangia: A_f = 1680 mm^2
- area netta della flangia: $A_{f,net}$ = 1680 mm^2

$$\frac{0,9 \cdot A_{f,net} \cdot f_{tk}}{\gamma_{M2}} \geq \frac{A_f \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

520 > 440

la verifica di duttilità è soddisfatta

Flessione semplice y:

$$M_{c,y,Rd} = \frac{W_y f_y}{\gamma_{M0}} =$$ 64.3 kNm > 52.9 kNm

verificato con tasso di lavoro del 82%

VERIFICA A TAGLIO

Verifica all'instabilità dell'anima, deve essere:

$$\frac{h_w}{t_w} < \frac{72}{\eta}\sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

13.14 < 66.6

verifica di stabilità dell'anima non necessaria

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} =$$ 198 kN > 27 kN

verificato con tasso di lavoro del 14%

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Stabilità (profilo classe 1):

INSTABILITA' FLESSO-TORSIONALE				
Lunghezza effettiva del profilo	L	=	1840	mm
Coefficienti di lunghezza libera di inflessione:	β_{LT}	=	1.00	-
Lunghezza critica	L_{cr}	=	1840	mm
Metodo generale dell'EC3:				
Punto di applicazione del carico rispetto al baricentro	z_g	=	0	mm
Fattore correttivo del momento	k_c	=	0.90	-
Coefficiente di vincolo laterale	k	=	1.00	-
Coefficiente di vincolo all'imgobbamento	k_w	=	1.00	-
Coefficiente C1	C_1	=	2.578	-
Coefficiente C2	C_2	=	1.554	-
Coefficienti di imperfezione del profilo:	α_{LT}	=	0.21	-

Momento critico euleriano

$$M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 E J_z}{(kL)^2} \left\{ \sqrt{\left(\frac{k}{k_w}\right)^2 \frac{I_w}{J_z} + \frac{(kL)^2 G I_t}{\pi^2 E J_z} + (C_2 z_g)^2} - C_2 z_g \right\} = 818.63 \text{ kNm}$$

Snellezza adimensionale

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y f_y}{M_{cr}}} = 0.29 \quad -$$

$$\Phi_{LT} = 0.5\left[1 + \alpha_{LT}\left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right] = 0.55 \quad -$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} = 0.980 \quad -$$

$$M_{Ed,y} = 52.90 \text{ kNm} \quad < \quad M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_y \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 63.02 \text{ kNm}$$

Il tasso di lavoro risulta: **84%** **verificato**

La verifica risulta ampiamente soddisfatta.

10.3 Verifica ancoraggi con resine chimiche (dettaglio 2)

Per quanto riguarda la verifica dell'ancoraggio, sono stati seguiti alcuni metodi empirici, in quanto l'ancoraggio tramite resina chimica su pietrame non è normato. Si è quindi deciso di partire dal calcolo delle resistenze dei tasselli **ancorati in muratura di mattoni o su calcestruzzo**, e da lì dedurre per analogia le resistenze per la muratura in pietrame. Per confermare le suddette valutazioni analitiche sono **prescritte pertanto alcune prove di trazione in sito** al fin di verificare la reale resistenza del sistema barra filettata+resina con il reale supporto presente in sito.

Secondo quanto riportato nelle schede tecniche della casa produttrice della resina e nel documento ETAG 029-Annex C "Metal injection anchors for use in masonry" in

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

caso di muratura in mattoni occorre verificare la sicurezza nei confronti dei seguenti possibile collassi del giunto:

Design – Failure modes

The design tensile resistance is the lower value of:

Failure due to tension loads		Condition	Page
Failure of the metal part		$N_{Sd}^{h} \leq N_{Rd,s} = N_{Rk,s}/\gamma_{Ms}$	11
Pull-out failure of the anchor		$N_{Sd}^{h} \leq N_{Rd,p} = N_{Rk,p}/\gamma_{Mm}$	12 to 19
Brick breakout failure		$N_{Sd} \leq N_{Rd,b} = N_{Rk,b}/\gamma_{Mm}$ $N_{Sd}^{g} \leq N_{Rd}^{g} = N_{Rk}^{g}/\gamma_{Mm}$	12 to 19
Pull out of one brick		$N_{Sd} \leq N_{Rd,pb} = N_{Rk,pb}/\gamma_{Mm}$	20

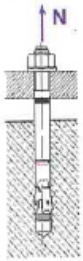
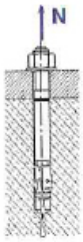
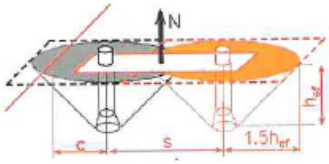
The design shear resistance is the lower value of:

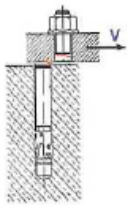
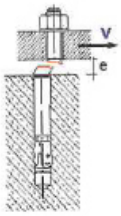
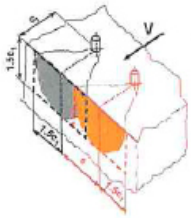
Failure due to shear loads		Condition	Page
Failure of the metal part		$V_{Sd}^{h} \leq V_{Rd,s} = V_{Rk,s}/\gamma_{Ms}$	11
Local brick failure		$V_{Sd} \leq V_{Rd,b} = V_{Rk,b}/\gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^{g} \leq V_{Rd}^{g} = V_{Rk}^{g}/\gamma_{Mm}$	12 to 19
Brick edge failure		$V_{Sd} \leq V_{Rd,c} = V_{Rk,c}/\gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^{g} \leq V_{Rd}^{g} = V_{Rk}^{g}/\gamma_{Mm}$	12 to 19
Pushing out of one brick		$V_{Sd} \leq V_{Rd,pb} = V_{Rk,pb}/\gamma_{Mm}$	20

In caso di trazione e taglio su struttura in calcestruzzo si hanno due meccanismi di collasso:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

7.4 **Modi di rottura e fattori di influenza**

	Trazione			
	Acciaio	**Calcestruzzo**		
	Trazione pura	*Estrazione*	*Fessurazione*[1)]	*Rottura conica del calcestruzzo*
				
Fattori d'influenza	Qualità dell'acciaio	Resistenza del calcestruzzo	Resistenza del calcestruzzo Spessore del calcestruzzo	Resistenza del calcestruzzo Interasse ancoranti (s) Distanza dal bordo (c) Calcestruzzo teso/compresso Profondità di ancoraggio

	Taglio		
	Acciaio		**Calcestruzzo**
	Taglio puro	*Taglio per flessione*[1)]	*Rottura del bordo del calcestruzzo*
			
Fattori d'influenza	Qualità dell'acciaio	Qualità dell'acciaio Distanza piastra (e)	Resistenza del calcestruzzo Interasse ancoranti (s) Distanza dal bordo (c_1) Calcestruzzo teso/compresso Direzione del carico di taglio

A fronte di quanto riportato sopra, i meccanismi di collasso a taglio sono strettamente legati alla distanza dei tasselli ai bordi; anche il meccanismo di rottura a taglio nella muratura "Local brick failure" è legato alla distanza fra il punto di applicazione del tassello. I valori di resistenza a taglio sulla muratura disponibili sono relativi a mattoni di dimensioni inferiori ad un blocco in pietrame (24x12x6 cm contro 40x25x25), inoltre le caratteristiche dei materiali sono decisamente inferiori a quelle della pietra. Impiegando invece i metodi proposti per la resistenza a taglio del calcestruzzo si possono ottenere dei valori più vicini al reale comportamento della pietra.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Si è deciso quindi di valutare la resistenza a trazione con riferimento ai metodi di calcolo validi per la muratura in mattoni pieni e valutare la resistenza a taglio con riferimento ai metodi di calcolo validi per il calcestruzzo.

10.3.1 Verifica dettaglio con ancoraggi M16

Per il dettaglio 2 sono utilizzati degli ancoraggi M16:

Rottura dell'acciaio a trazione

Secondo quanto riportato nella documentazione tecnica la resistenza a trazione di una barra filettata M16 (8.8) è esprimibile attraverso la seguente formula:

$$N_{Rd,s} = \frac{A_s \cdot f_{ub}}{\gamma_{Ms}} = \frac{157 \cdot 800}{1.5} = 83.7\ kN$$

Rottura per sfilamento della barra e rottura del mattone

Per la resistenza a sfilamento della barra e rottura della muratura, si è partiti dalle tabelle messe a disposizione da HILTI, da cui risulta:

$$M8, \qquad l = 50\ mm \rightarrow N_{Rd} = 1.60\ kN$$

$$M12, \qquad l = 80\ mm \rightarrow N_{Rd} = 3.00\ kN$$

$$M16, \qquad l = 100\ mm \rightarrow N_{Rd} = 4.80\ kN$$

Da cui è stato ottenuto un valore minimo di aderenza pari a $\tau = \frac{\emptyset}{\pi l N_{Rd}} = 0.96\ N/mm^2$; a favore di sicurezza nelle valutazioni seguenti è stato impiegato un valore pari a 0.90 N/mmq.

La resistenza di una barra filettata M16 inghisata per una lunghezza pari a 350 mm è quindi valutabile come:

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,b} = \pi l \tau \emptyset = \pi \cdot 350 \cdot 0.90 \cdot 16 \cdot 10^{-3} = 15.75\ kN$$

Sfilamento a trazione del mattone

Secondo quanto riportato nella documentazione tecnica la resistenza a sfilamento di un mattone per trazione è esprimibile attraverso la seguente formula, che dipende dalle dimensioni geometriche del bocco a cui la barra è collegata. È stato quindi considerato un blocco "ideale" di dimensioni pari a 40x25x25 cm

$$N_{Rd,pb} = \frac{(2 \cdot l \cdot b) \cdot \left(0.5 \cdot f_{vk,0}\right) + b \cdot h \cdot f_{vk,0}}{\gamma_{Mm}} =$$

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

$$= \frac{(2 \cdot 400 \cdot 250) \cdot (0.5 \cdot 0.3) + 250 \cdot 250 \cdot 0.3}{2.5} \cdot 10^{-3} = 19.50\ kN$$

È possibile definire quindi come resistenza assiale di riferimento la minima ottenuta dai calcoli sopra riportati ovvero:

$$N_{Rd} = min\{N_{Rd,s}; N_{Rd,p}; N_{Rd,b}; N_{Rd,pb}\} = 15.75\ kN$$

Rottura dell'acciaio a taglio

Secondo quanto riportato nella documentazione tecnica la resistenza a taglio di una barra filettata M16 (8.8) è esprimibile attraverso la seguente formula:

$$V_{Rd,s} = \frac{0.5 \cdot A_s \cdot f_{ub}}{\gamma_{Ms}} = \frac{0.5 \cdot 157 \cdot 800}{1.25} \cdot 10^{-3} = 50.2\ kN$$

Rottura del calcestruzzo

Secondo quanto riportato dai manuali HILTI per la valutazione della resistenza a taglio si ha:

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} f_{BV} f_{AR,V} f_{\beta V} = 6.70\ kN$$

Dove

$V_{Rd,c} = 6.70\ kN$ per barre M16,

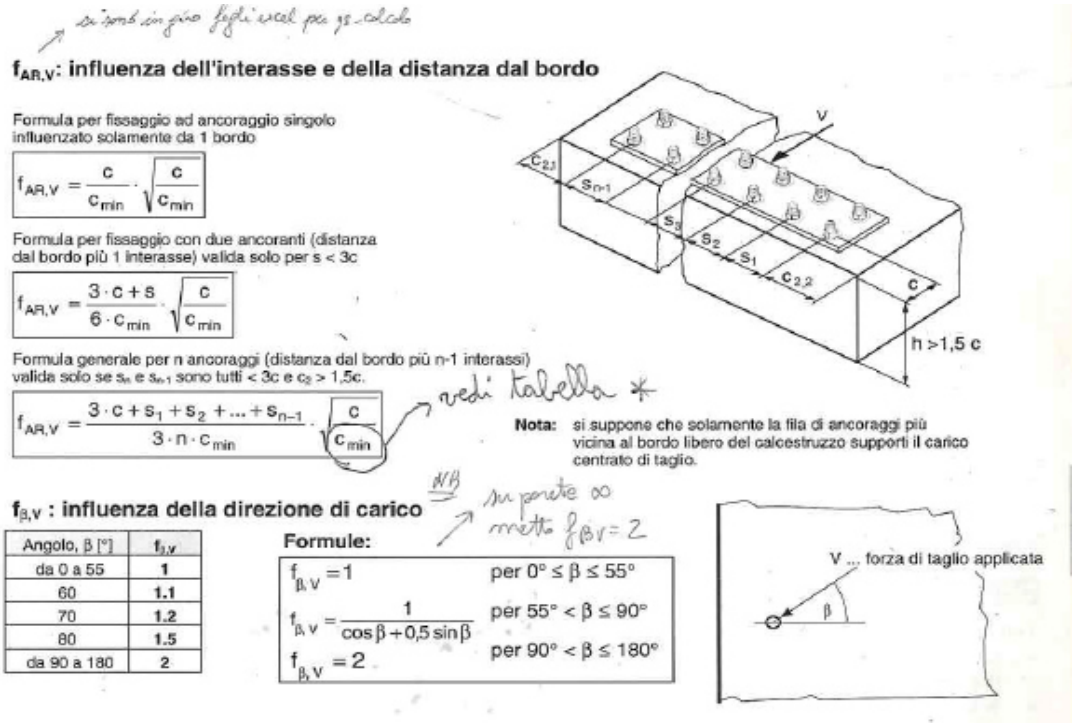
$f_{BV} = 1$ coefficiente che tiene conto della resistenza del materiale;

$f_{AR,V} = 1$ coefficiente che tiene conto della distanza dei tasselli dal bordo;

$f_{\beta V} = 1$ coefficiente che tiene conto dell'inclinazione della forza rispetto ai bordi.

A favore di sicurezza tutti i coefficienti, a parte il primo, che valutati correttamente potevano essere maggiori dell'unità sono stati posti pari a 1.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta



$f_{AR,V}$: influenza dell'interasse e della distanza dal bordo

Formula per fissaggio ad ancoraggio singolo influenzato solamente da 1 bordo

$$f_{AR,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

Formula per fissaggio con due ancoranti (distanza dal bordo più 1 interasse) valida solo per s < 3c

$$f_{AR,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

Formula generale per n ancoraggi (distanza dal bordo più n-1 interassi) valida solo se s_n e s_{n-1} sono tutti < 3c e c_2 > 1,5c.

$$f_{AR,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + ... + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

Nota: si suppone che solamente la fila di ancoraggi più vicina al bordo libero del calcestruzzo supporti il carico centrato di taglio.

$f_{\beta,V}$: influenza della direzione di carico

Angolo, β [°]	$f_{\beta,V}$
da 0 a 55	1
60	1.1
70	1.2
80	1.5
da 90 a 180	2

Formule:

$f_{\beta,V} = 1$ per $0° \le \beta \le 55°$

$f_{\beta,V} = \frac{1}{\cos\beta + 0{,}5\sin\beta}$ per $55° < \beta \le 90°$

$f_{\beta,V} = 2$ per $90° < \beta \le 180°$

V ... forza di taglio applicata

Si ha quindi

$$V_{Rd} = min\{V_{Rd,s}; V_{Rd,c}\} = 6.70\ kN$$

Si verifica quindi la sicurezza nei confronti dell'azione combinata di taglio e sforzo assiale:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

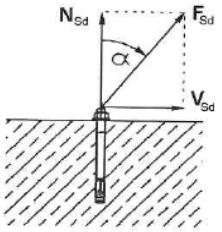
Carico combinato: In caso di combinazione di carichi di trazione e di taglio, e cioè con carichi inclinati di un angolo α rispetto all'asse dell'ancoraggio, la verifica di progetto viene data dalla formula:

$$F_{Sd}(\alpha) \leq F_{Rd}(\alpha)$$

La sollecitazione risultante, F_{Sd}, valutata per un'inclinazione α, viene data dalla formula:

$$F_{Sd} = \sqrt{N_{Sd}^2 + V_{Sd}^2}$$

$$\alpha = \arctan \frac{V_{Sd}}{N_{Sd}}$$



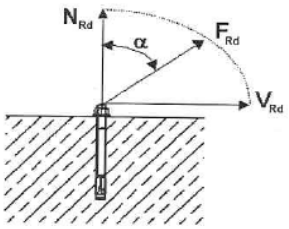
Dove

N_{Sd} = componente di trazione

V_{Sd} = componente di taglio

La resistenza di progetto (capacità di carico), F_{Rd}, valutata per l'inclinazione α, viene data dalla formula:

$$F_{Rd} = \left(\left(\frac{\cos\alpha}{N_{Rd}} \right)^{1.5} + \left(\frac{\sin\alpha}{V_{Rd}} \right)^{1.5} \right)^{-2/3}$$

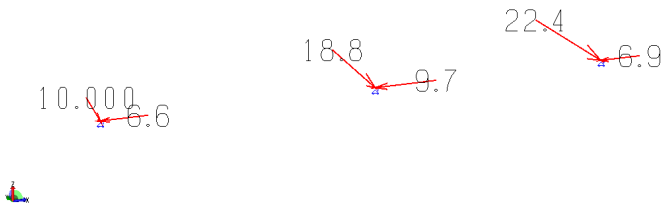


Dove

N_{Rd} = resistenza di progetto a trazione pura

V_{Rd} = resistenza di progetto a puro taglio come precedentemente calcolate

Si riporta di seguito un'immagine del modello 3D con in evidenzia le reazioni vincolari:



Considerando le sollecitazioni riportate sopra, quelle massime rusiltano:

$N_{sd} = N_{tot,Ed} / n_b = 22.4 / 4 = 5.6$ kN

$V_{sd} = V_{tot,Ed} / n_b = 9.7 / 4 = 2.5$ kN

$$F_{Sd} = \sqrt{5.6^2 + 2.50^2} = 6.2\ kN$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{5.60}{2.5}\right) = 66°$$

$$F_{Rd} = \left(\left(\frac{cos\alpha}{15.75} \right)^{1.5} + \left(\frac{sen\alpha}{6.70} \right)^{1.5} \right)^{-\frac{2}{3}} = 6.96\ kN > 6.2\ kN$$

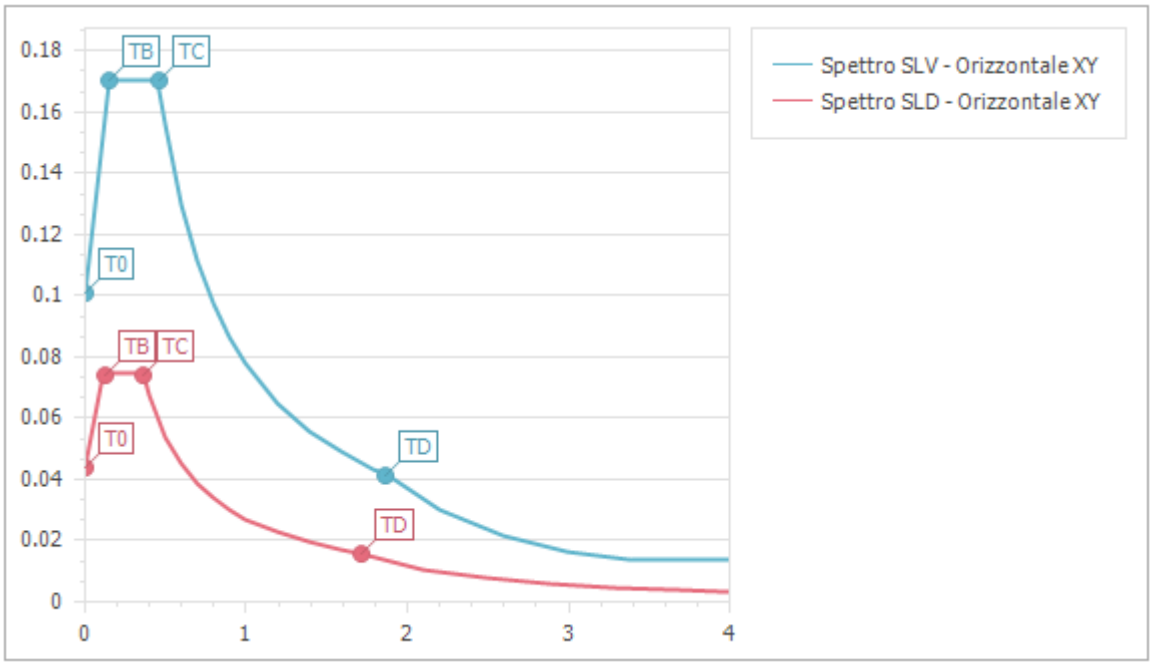
I requisiti di sicurezza sono pertanto soddisfatti.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

11 Verifiche delle strutture allo SLD

Per le costruzioni ricadenti in **classe II** devono essere verificati gli elementi primari impiegando uno spettro di progetto allo SLD caratterizzato da un fattore η=2/3 (corrispondente a q=1.50).

Di seguito si riporta lo spettro SLD con $\eta = 2/3$ e lo spettro SLV di progetto (q=1.50)



Spettro SLV - Orizzontale XY	T0	TB	TC									
Periodo	0	0.152	0.456	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.4	1.6
Ampiezza	0.101	0.17	0.17	0.155	0.129	0.111	0.097	0.086	0.078	0.065	0.055	0.049
Spettro SLD - Orizzontale XY	T0	TB	TC									
Periodo	0	0.121	0.362	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.4
Ampiezza	0.044	0.074	0.074	0.067	0.054	0.045	0.038	0.034	0.03	0.027	0.022	0.019

Si osservano a questo punto i periodi propri dei primi 2 modi di vibrare della struttura (che risultano maggiormente significativi):

T_1 = 0.436 sec Periodo del primo modo di vibrare

T_2 =0.377 sec Periodo del secondo modo di vibrare

Entrambi i modi di vibrare presentano un periodo ricadente nel tratto orizzontale dello spettro (plateau), al quale corrisponde una coordinata spettrale di ampiezza 0.17, per cui il rapporto fra l'ampiezza dello spettro allo SLD e quello allo SLV risulta circa pari a:

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

$$\frac{SLD}{SLV} = \frac{0.074}{0.17} = 0.43 = 43\%$$

Ne consegue che da un'analisi sismica allo SLD (con η=2/3) si otterrebbero caratteristiche di sollecitazione pari a circa il 43% rispetto a quelle determinate con l'analisi sismica allo SLV con q=1.5.

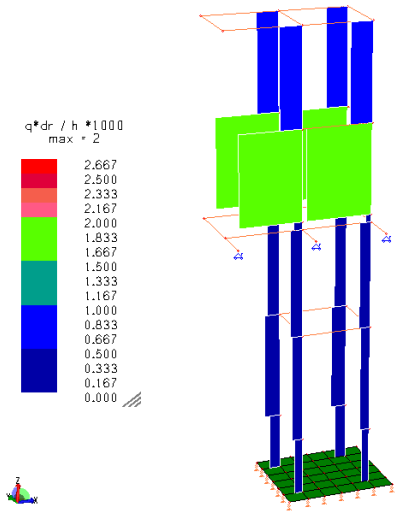
In base a queste considerazioni, la verifica richiesta allo SLD che tali caratteristiche di sollecitazione siano inferiori alle resistenze di progetto è certamente soddisfatta in quanto superata dalle ben più gravose verifiche allo SLV già sviluppate per l'intera struttura.

Si riporta inoltre di seguito la verifica di deformabilità orizzontale che viene condotta controllando che gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto relativa allo SLD (d_r) siano minori dei limiti imposti da normativa.

Per la verifica è stato impiegato il seguente limite:

0,002h: limite per le murature collegati rigidamente alla struttura e che interferiscono con la deformabilità della stessa;

La verifica viene condotta in automatico dal software di calcolo sugli spostamenti massimi corrispondenti alle varie combinazioni di carico sismiche allo SLD ed è illustrata nella seguente figura (in termini di inviluppo degli spostamenti massimi).



Dall'immagine sopra si determina lo spostamento di ogni pilastro rapportato all'altezza di interpiano relativa: essendo il limite ammesso per tale rapporto pari al 2‰ tale limite si considera soddisfatto quando i valori mostrati in figura con un diagramma a colori sono inferiori a 2, il che si verifica per tutti gli interpiani.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

12 Verifica delle strutture di fondazione

Pur non avendo una relazione geologica del sito in oggetto, è possible, in base ad altri progetti sviluppati in passato in zone adiacenti, definire la tipologia di terreno sottostante l'opera di nuova realizzazione come segue.

Essa presenta un primo strato di materiale definibile come "*materiale detritico di riporto*" (circa 2÷3 m), un secondo strato definito come "depositi marini" assimilabile a limi sabbiosi, profondi anche più di 30 m, per poi raggiungere il sottostante substrato roccioso (profondità superiroe a 30 m). Le fondazioni a progetto sono di tipo dirette e realizzate da una platea opportunamente dimensionata in funzione dei carichi di progetto.

12.1 Modello del sottosuolo

Si tratta di definire il Modello Geotecnico del Sottosuolo (MGS) relativo ai terreni che costituiscono il Volume Significativo interessato dalle fondazioni della struttura.

Il primo passo da compiere è quello di scegliere un appropriato legame costitutivo dei terreni interessati; a tal proposito al fine di ottenere risultati semplici e facilmente interpretabili (ma dotati di un buon grado di precisione) si è deciso di caratterizzare i terreni e le rocce mediante un legame elasto-plastico con criterio di rottura alla Mohr-Colulomb.

Ovviamente, per i terreni granulari, la resistenza è conferita esclusivamente dall'angolo di taglio, φ', ed è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = \sigma' tg\varphi'$$

mentre, per i terreni coesivi, occorre separare le condizioni drenate da quelle non drenate, pertanto in condizioni drenate la resistenza è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = c' + \sigma' tg\varphi'$$

dove i simboli utilizzati indicano:

τ la resistenza a taglio del terreno;

σ' la tensione efficace agente;

φ' l'angolo di taglio del terreno;

c' la coesione drenata del terreno.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Nel caso presente, in base ala tipologia di terreno ipotizzato, a favore di sicureazza possono essere ipotizzati i seguenti parametri geotecnici:

- peso di volume: γ = 18 kN/m3
- angolo di attrito efficace: ϕ' = 27°
- coesione drenata: c' = 0
- modulo di elasticità: E = 30 MPa

12.2 Verifica di sicurezza fondazione

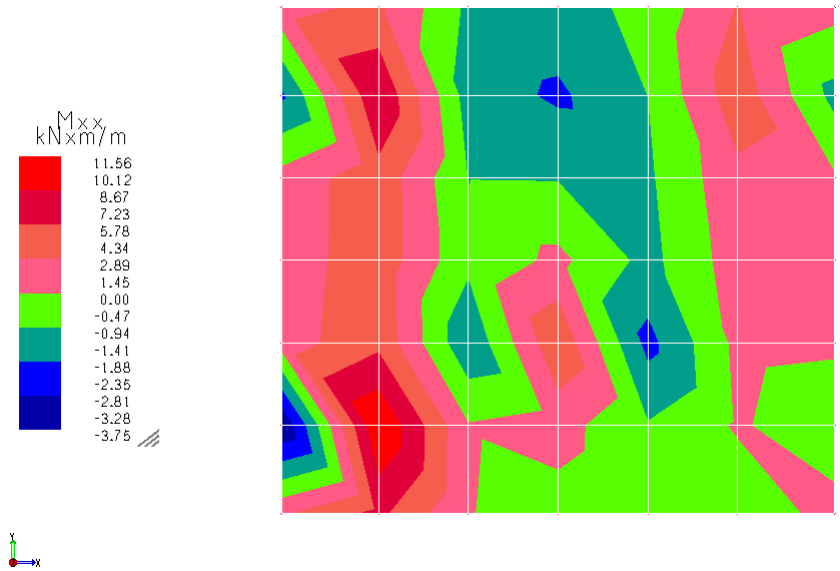
La platea ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- Spessore fondazione 50 cm
- Armatura in X e Y 1+1 ϕ12/20 cm (sup. e inf.)
- Copriferro nominale 5 cm (sup. e inf.)

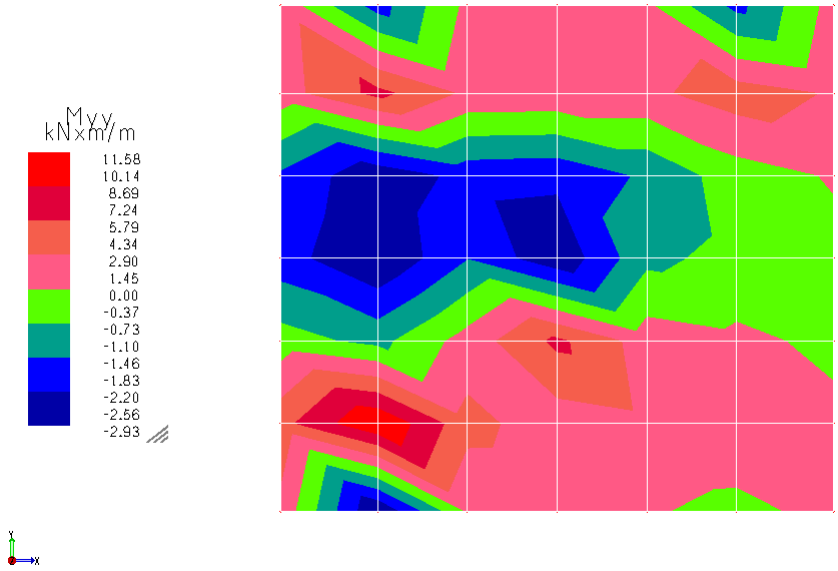
Si riportano di seguito le sollecitazioni massime della platea ottenute attraverso il modello di calcolo MasterSap:

VERIFICA A FLESSIONE:

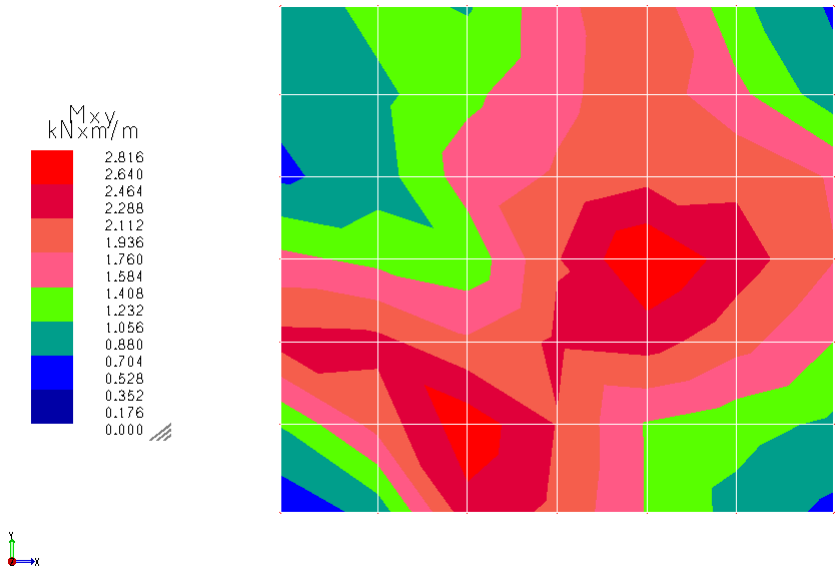
Momento unitario lungo x Mxx [kNm/m]



Momento unitario lungo y Myy [kNm/m]



Momento unitario torcente Mxy [kNm/m]



Da quanto sopra, si possono determinare i momenti flettenti sollecitanti per la verifica a flessione:

$M_{sdxx,max}^{+} = M_{sdxx}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 11.6 + 0.5 \times 2.8 = 13.0$ kNm/m

$M_{sdxx,max}^{-} = M_{sdxx}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -3.8 + 0.5 \times 0.0 = -3.8$ kNm/m

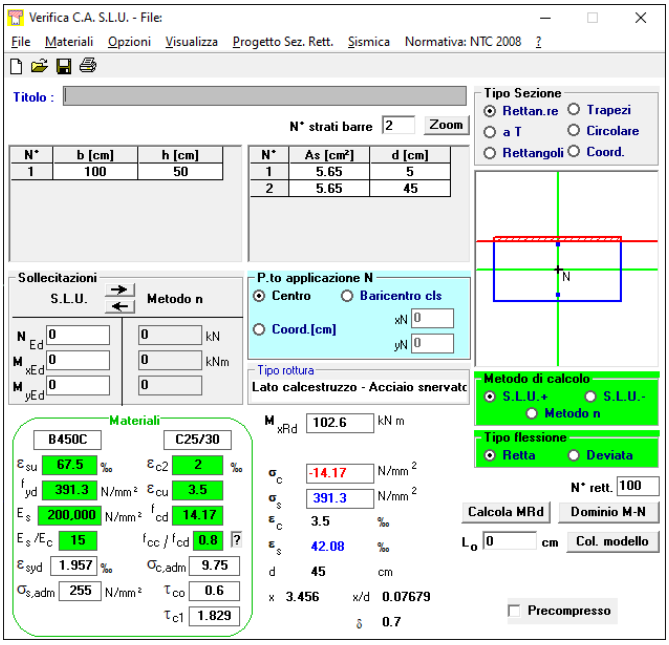
$M_{sdyy,max}^{+} = M_{sdyy}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 11.6 + 0.5 \times 2.8 = 13.0$ kNm/m

$M_{sdyy,max}^{-} = M_{sdyy}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -2.9 + 0.5 \times 0.0 = -2.9$ kNm/m

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si procede a calcolare i momenti resistenti positivi e negativi della platea:

Momento resistente (positivo e negativo):



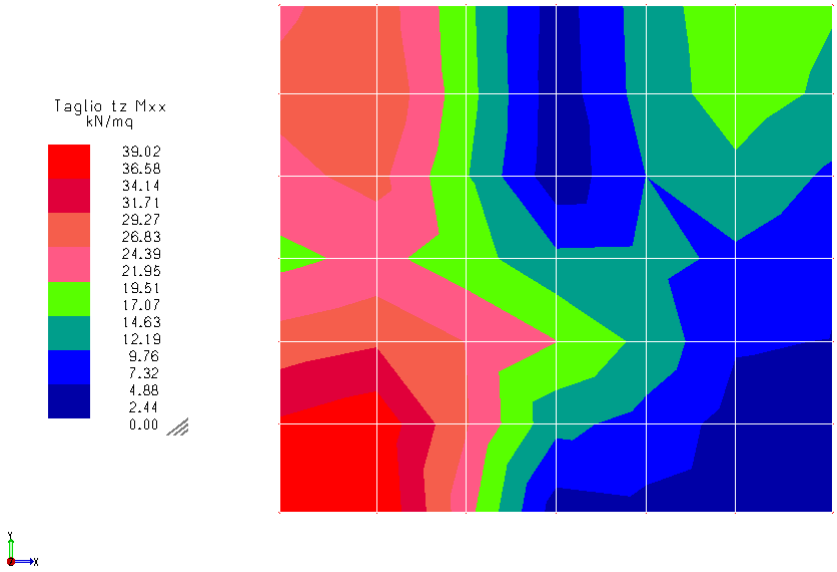
M_{Rd} = 102.6 kNm/m > M_{Sd} = 13.0 kNm/m

Verifica superata.

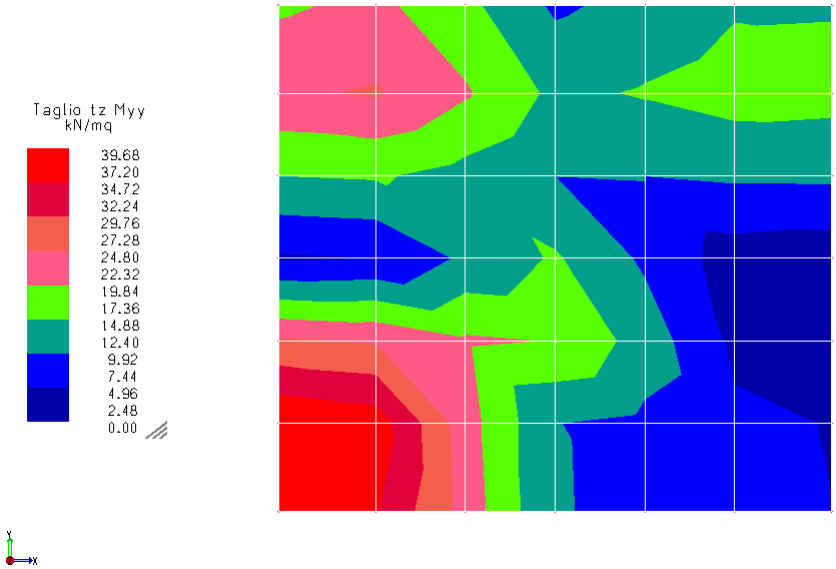
VERIFICA A TAGLIO:

Tensione di taglio fuori piano dovuto a Mxx [kN/mq]

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta



Tensione di taglio fuori piano dovuto a Myy [kN/mq]



Si riporta di seguito il taglio massimo sopportabile dalla platea per unità di lunghezza:

coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$	k	=	1.67	-
rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$	ρ_l	=	0.0013	-
	A_{sl}	=	565	mm^2
tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}	σ_{CP} =		0.000	N/mm^2
coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$	$C_{Rd,c}$ =		0.12	-
$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$	v_{min} =		0.3781	N/mm^2
coefficiente k_1	k_1 =		0.15	-
$V_{Rd,c\ min} = (v_{min}+k_1\sigma_{cp})b_wd$	$V_{Rd,c,min}$ =		168	kN
$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3}+k_1\sigma_{cp}]b_wd$	**$V_{Rd,c}$ =**		**168**	**kN**

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Si fa inoltre presente che i diagrammi a colori riportati in precedenza visualizzano lo stato tensionale [kN/mq] del taglio fuori piano e per tale motivo i valori massimi devono essere moltiplicati per lo spessore della platea (50 cm) per ottenere il taglio solecitante per unità di lunghezza, ossia:

Vmax = 39.7 kN/mq x 0.5 m ≃ 20 kN/m < Vrd,c = 168 kN/m

La verifica è soddisfatta.

12.3 Verifica di capacità portante

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante.

Nelle seguenti figure si riportano le distribuzioni delle pressioni sul terreno in accordo alla combinazione A1 (STR):

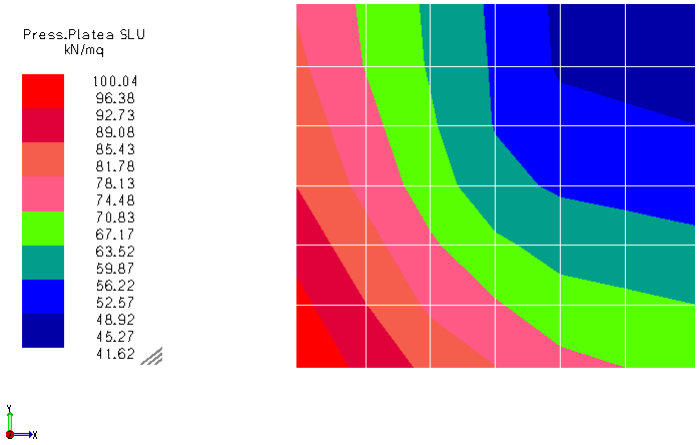


Figura 2: distribuzione delle pressioni sul suolo per platea 1 (ampliamento ovest)

da quanto sopra si ricava una pressione massima di picco allo SLU sul terreno di circa 1.0 kg/cm^2.

Di seguito si riportano le caratteristiche meccaniche del terreno e i fattori di portata calcolati:

$\phi' = 27°$

$c' = 0.0\ kN/m^2$

$\gamma' = 18\ kN/m^3$

$N_c = 23.94$

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

$N_q = 13.20$

$N_\gamma = 14.47$

$q' = 18\text{x}1.8 = 32.4\ kN/m^2$ (contributo dovuto al peso proprio del terreno laterale)

Considerando una larghezza di fondazione unitaria (1 m), ne risulta come il valore caratteristico della capacità portante sia esprimibile attraverso la seguente formula:

$$q_{lim,k} = \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot \mathrm{B} \cdot N_\gamma + c' \cdot N_\mathrm{c} + q' \cdot N_q = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 1.0 \cdot 14.47 + \ 32.4 \cdot 13.2 = 558\ kN/m^2$$

Trattandosi però di una verifica di sicurezza condotta secondo la combinazione A1M1R3, occorre applicare il coefficiente γ_{R3} pari, in questo caso, a 2.3, da cui si ottiene il seguente valore di capacità portante:

$$q_{lim,d} = \frac{q_{lim,k}}{\gamma_{R3}} = \frac{558}{2.3} = 261\ \frac{kN}{m^2} > \sigma_{Ed} = 100\ kN/m^2$$

Dai risultati ottenuti si evince come i requisiti minimi di sicurezza imposti dalla vigente normativa siano pertanto soddisfatti.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

13 Conclusioni

Quanto riportato nella presente relazione ha dimostrato che la struttura a progetto rispetta tutti i requisiti di sicurezza imposti dalle normative vigenti.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

-	-	-			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA
VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-S03 ASCENSORE: PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

SOMMARIO

1 MANUALE D'USO 3
1.1 Strutture di elevazione 3
1.1.1 Travi in acciaio 3
1.1.2 Pilastri in acciaio 3
1.2 Strutture in fondazione 3
1.2.1 Platee 3
1.3 Strutture secondarie 4
1.3.1 Solette in c.a. 4
2 MANUALE DI MANUTENZIONE 5
2.1 Strutture di elevazione 5
2.1.1 Travi in acciaio 5
2.1.2 Pilastri in acciaio 6
2.2 Strutture in fondazione 8
2.2.1 Platee 8
2.3 Strutture secondarie 10
2.3.1 Solette in c.a. 10
3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 12
3.1 Sottoprogramma delle prestazioni 12
3.1.1 Strutture di elevazione 12
3.1.2 Strutture in fondazione 12
3.1.3 Strutture secondarie 12
3.2 Sottoprogramma dei controlli 13
3.2.1 Strutture di elevazione 13
3.2.2 Strutture in fondazione 14
3.2.3 Strutture secondarie 14
3.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione 15
3.3.1 Strutture di elevazione 15
3.3.2 Strutture in fondazione 18
3.3.3 Strutture secondarie 19

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

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione. Riferimenti normativi: Regolamento di attuazione (DPR 554/99) art.40, legge quadro in materia di lavori pubblici (L.N. 109/94), Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 Gennaio 2008 e Circolare Esplicativa n° 617, 2 Febbraio 2009).

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

1 MANUALE D'USO

1.1 Strutture di elevazione

1.1.1 Travi in acciaio

Descrizione: Strutture orizzontali o inclinate in acciaio, costituite generalmente da profilati metallici presagomati o ottenuti per composizione saldata, aventi la funzione di trasferire i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi in acciaio sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.1.2 Pilastri in acciaio

Descrizione: Strutture verticali in acciaio, costituite generalmente da profilati metallici presagomati o ottenuti per composizione saldata, aventi la funzione di trasferire al piano di fondazione le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: I pilastri in acciaio sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.2 Strutture in fondazione

1.2.1 Platee

Descrizione: Strutture di fondazione diretta di tipo continuo con sviluppo piano, che trasmettono le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le platee sono elementi di fondazione progettate per resistere: a rotture di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno, ad eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato, ai cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

1.3 Strutture secondarie

1.3.1 Solette in c.a.

Descrizione: Strutture piane portanti in cemento armato, orizzontali o inclinate, aventi la funzione di realizzare i piani di calpestio e i piani di copertura delle strutture e che trasmettono i carichi di piano agli elementi strutturali orizzontali (travi).

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le solette in cemento armato sono elementi strutturali progettati per resistere a fenomeni di flessione e taglio nei confronti dei carichi di progetto ad essi applicati, mantenendo livelli accettabili di deformazione.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

2 MANUALE DI MANUTENZIONE

2.1 Strutture di elevazione

2.1.1 Travi in acciaio

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili:

Bolle o screpolature

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione o presenza di ruggine

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine, passivanti, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni o distorsioni

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Imbozzamenti locali

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

Serraggio elementi giuntati

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Perdita della protezione e/o dei rivestimenti ignifughi.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; ammaloramenti dei rivestimenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti delle elevate temperature che portano deformazioni notevoli e quindi il possibile collasso degli elementi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti ignifughi, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

2.1.2 Pilastri in acciaio

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Anomalie riscontrabili

Bolle o screpolature

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione o presenza di ruggine

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine, passivanti, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni o distorsioni

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Imbozzamenti locali

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

Serraggio elementi giuntati

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Perdita della protezione e/o dei rivestimenti ignifughi.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; ammaloramenti dei rivestimenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti delle elevate temperature che portano deformazioni notevoli e quindi il possibile collasso degli elementi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti ignifughi, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

2.2 Strutture in fondazione

2.2.1 Platee

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Cedimenti

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Cause: Mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc. Mutamenti delle condizioni di carico applicate.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale; riduzione della stabilità a livello globale della struttura; lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con fessurazioni e crepe.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e dell'edificio.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, sottofondazioni locali.

Esecutore: Ditta specializzata

Non perpendicolarità dell'edificio

Descrizione: L'edificio è sottoposto a spostamenti, rotazioni o alterazioni della propria posizione statica di normale funzionamento.

Cause: Cedimenti; rotture; eventi di natura diversa.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e dell'edificio.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

2.3 Strutture secondarie

2.3.1 Solette in c.a.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni

Descrizione: Variazioni geometriche e/o morfologiche dell'elemento strutturale, che si possono manifestare con avvallamenti e pendenze anomale compromettendone la planarità.

Cause: Mutamenti di carico e/o eccessivi carichi permanenti; eventuali modifiche dell'assetto geometrico della struttura; sbalzi termici.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale con possibili collassi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali, prodotti per il consolidamento, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Degrado-distacchi

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Descrizione: Deterioramento e degrado delle superfici esterne di finitura dell'elemento strutturale con la possibile formazione di scheggiature, sgretolamenti, danneggiamento delle sigillature e anche con distacchi di materiale e/o dell'eventuale strato di intonaco presente.

Cause: Ammaloramenti; usura; minime sollecitazioni meccaniche esterne; fattori ambientali; infiltrazioni d'acqua.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e delle finiture esterne dell'elemento strutturale tali da poterne pregiudicare l'uso.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Nuovi rivestimenti, malte, attrezzature manuali, prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

Umidità

Descrizione: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua, in particolare in corrispondenza dei giunti e dei ponti termici.

Cause: Presenza di fessure, screpolature o cavità sulle superfici dell'elemento; esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici, dell'umidità o dell'acqua stessa.

Effetto: Degrado e decadimento dell'elemento strutturale e/o dei suoi componenti e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, malte, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

3.1.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 20

Pilastri in acciaio

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

3.1.2 Strutture in fondazione

Platee

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 30

3.1.3 Strutture secondarie

Solette in c.a.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 50

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

3.2 Sottoprogramma dei controlli

3.2.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonchè della perpendicolarità della struttura.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Pilastri in acciaio

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonchè della perpendicolarità della struttura.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

3.2.2 Strutture in fondazione

Platee

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

3.2.3 Strutture secondarie

Solette in c.a.

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e orizzontalità dell'elemento strutturale.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dei suoi rivestimenti e finiture eterne, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro e di fessurazioni del calcestruzzo e dei rivestimenti.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

3.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

3.3.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Manutenzioni da effettuare

Applicazione prodotti protettivi

Descrizione: Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti, previa pulizia delle superfici da trattare.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Controllo e riapplicazione serraggio

Descrizione: Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento di rinforzo

Descrizione: Realizzazione di elementi di rinforzo con piastre e profili da aggiungere all'elemento strutturale indebolito anche attraverso l'applicazione di irrigidimenti longitudinali e/o trasversali per le lamiere imbozzate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulizia delle superfici metalliche

Descrizione: Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elementi giunzione

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Descrizione: Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elemento

Descrizione: Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti. Durante l'intervento si dovrà verificare e garantire la stabilità globale della struttura o dei singoli elementi che la costituiscono anche attraverso l'uso di opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Trattamenti di rimozione e rifacimento del manto protettivo ignifugo danneggiato o ammalorato presente sulla superficie dell'elemento strutturale di acciaio.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pilastri in acciaio

Manutenzioni da effettuare

Applicazione prodotti protettivi

Descrizione: Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti, previa pulizia delle superfici da trattare.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Controllo e riapplicazione serraggio

Descrizione: Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Frequenza: Anni

Intervento di rinforzo

Descrizione: Realizzazione di elementi di rinforzo con piastre e profili da aggiungere all'elemento strutturale indebolito anche attraverso l'applicazione di irrigidimenti longitudinali e/o trasversali per le lamiere imbozzate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulizia delle superfici metalliche

Descrizione: Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elementi giunzione

Descrizione: Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elemento

Descrizione: Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti. Durante l'intervento si dovrà verificare e garantire la stabilità globale della struttura o dei singoli elementi che la costituiscono anche attraverso l'uso di opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Trattamenti di rimozione e rifacimento del manto protettivo ignifugo danneggiato o ammalorato presente sulla superficie dell'elemento strutturale di acciaio.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

3.3.2 Strutture in fondazione

Platee

Manutenzioni da effettuare

Consolidamento terreno

Descrizione: Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni anche tramite l'impiego di georesine.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Realizzazione sottofondazioni

Descrizione: Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione e della struttura.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

3.3.3 Strutture secondarie

Solette in c.a.

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Manutenzione rivestimenti

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

Descrizione: Sostituzione o riparazione dei rivestimenti ammalorati con utilizzo di materiali ad elevata resistenza all'usura e/o antisdrucciolo. Rimozioni e rifacimenti degli strati di intonaco eventualmente presenti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Ripristino configurazione statica

Descrizione: Interventi di consolidamento e di ripristino planarità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

È vietata la riproduzione di questo documento, senza autorizzazione scritta

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	27/09/2022	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 Settembre	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22

SCALA: VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-S04 RELAZIONE TECNICA CONSISTENZA DELLE STRUTTURE

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

Ns. Rif.: 22100_RTCS_rev1.docx

Con riferimento all'edificio in oggetto ed in particolare alle strutture oggetto di acquisizione da parte di codesta spett.le Committenza composte da:

- androne di accesso a piano terra;

- piano nobile a primo piano;

- piano sottotetto a secondo piano,

sono con la presente ad evidenziare che, data la presenza di affreschi a soffitto e pavimenti di pregio, non è stato possibile svolgere indagini atte ad accertare le caratteristiche statiche e strutturali dei solai in oggetto.

Per potermi esprimere in merito alla capacità di sopportare in sicurezza i sovraccarichi utili previsti dalla vigente normativa in materia di costruzioni in funzione della prevista destinazione d'uso dei diversi locali oggetto di acquisizione, sarebbe infatti necessario provvedere ad indagare la natura e l'orditura dei solai, da intradosso o da estradosso, cosa che in questo caso, come detto, non è stato possibile fare sia per la presenza di finiture di pregio sia per il fatto che, al momento, l'immobile non è ancora di proprietà ed anche per il fatto che il primo solaio in elevazione è posto in gran parte a copertura di locali a piano terreno di proprietà terzi.

Più nel dettaglio sarebbe infatti necessario rimuovere porzioni di controsoffitti (ad intradosso) per poter valutare la geometria delle travi, il loro stato di consistenza e conservazione nonché rimuovere porzioni di pavimento soprastanti al fine di valutare lo stato di conservazione dei tavolati e lo spessore e tipologia di materiale costituente la pavimentazione (importante per la valutazione dei carichi permanenti presenti). Nessuna indagine indiretta e non distruttiva può fornire le suddette informazioni, determinanti per poter sviluppare verifiche analitiche dei solai in oggetto.

Con riferimento a quanto sopra, non è conseguentemente al momento possibile accertare la necessità di porre in opera eventuali rinforzi ai solai dei vari locali.

In merito agli interventi edilizi previsti a progetto e di seguito riassunti:

- PIANO NOBILE: demolizione di pareti in cartongesso nella zona bagni (che non arrivano al soffitto) e realizzazione di pareti in laterizi semipieni fino ad un'altezza di circa 4,00m;

- PIANO SECONDO: realizzazione di due nuove tramezze in laterizi semipieni,

si può viceversa asserire che date le luci dei solai e le modeste variazioni di carichi in gioco tali interventi sono certamente realizzabili in sicurezza.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

Nonostante quanto sopra riportato, sulla base dell'esperienza maturata su edifici dalle analoghe caratteristiche costruttive e sulla base di quanto potuto osservare in sito lo scrivente ha maturato il convincimento che i solai dei locali oggetto di progettazione non presentano al momento particolari problematiche che possano far temere per la loro capacità di sopportare i sovraccarichi attesi.

Resta inteso che l'eventuale posizionamento in occasione di mostre/esposizioni di carichi di particolare intensità, specie se in posizione centrale rispetto ai vari solai, dovrà essere preceduta da verifiche di dettaglio sulle porzioni di solaio interessate.

Restando a disposizione per ogni chiarimento porgo cordiali saluti.

È vietata la riproduzione di questo documento, Senza autorizzazione scritta

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE - I01 RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
DOTT. ING. ALESSIO COSTA N° 8268A

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Indice

Indice---------- 1
1.1. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI ---------- 2
1.1.1. Impianto Idrico ---------- 2
1.2. IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA - AERAZIONE BAGNI CIECHI---------- 3
1.3. ESTRAZIONI CAPPE CUCINE ---------- 3
1.4. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE ---------- 3
1.5. CENTRALE TERMOFRIGORIFERA ---------- 4
1.6. INTERVENTI DI ISOLAMENTO MEDIANTE INSUFFLAGGIO---------- 5
1.6.1. Sottotetto (piano secondo)---------- 5
1.6.2. Volte ricostruite ---------- 5
1.7. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI ---------- 6

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

1.1. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI

Il fabbricato è già dotato di impianti di smaltimento acque reflue domestiche con sistemi di scarico funzionanti a gravità, il presente progetto prevede il solo allaccio alle colonne di scarico esistenti delle nuove diramazioni di scarico posate per la ristrutturazione dei servizi igienico-sanitari esistenti, non è previsto l'aumento di carichi sull'impianto di scarico.
Eventuali sostituzioni o adeguamenti delle colonne di scarico andranno valutate in fase di progetto esecutivo, una volta effettuati gli assaggi.

1.1.1. Impianto Idrico

L'impianto acqua potabile sia calda che fredda, verrà ristrutturato a partire dalle tubazioni di alimentazione esistenti. Al piano secondo nel locale servizi igienici è situato il contatore principale, alimentato dalla tubazione derivata dall'acquedotto pubblico. Da qui viene alimentato boiler dell'acqua calda sanitaria, sia la linea Acqua Fredda Sanitaria. Sfruttando la pressione di rete si provvederà ad alimentare la rete idrica interna dell'edificio che distribuirà Acqua Calda Sanitaria e Acqua Fredda Sanitaria. La distribuzione verrà estesa tramite colonna discendente di distribuzione al locale cucina sottostante.
Al piano primo verranno realizzati nuovi servizi igienico sanitari completi con un servizio accessibile a persone disabili.
Le tubazioni saranno in multistrato precoibentato. Le colonne di distribuzione avranno diametro 26mm, sia acqua calda che fredda. Le diramazioni dal collettore alle utenze avranno diametro 16mm.
Il serbatoio avrà una temperatura media dell'accumulo di 45°C,. Tutte le tubazioni di distribuzione sono isolate termicamente con spessori di materiale isolante come prescritto dal D.P.R. 412/1993. Da sfruttare per il posizionamento dei collettori le pareti in bagno dietro le porte, sotto le finestre sotto i lavabi.
Le tavole di riferimento per questi impianti sono la I.04 e la A.04

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

1.2. IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA - AERAZIONE BAGNI CIECHI

È prevista la realizzazione di un sistema di Ventilazione a doppio flusso con tre macchine a recupero di calore:

Piano primo zona museo: il recuperatore è posto nel controsoffitto del servizio igienico al piano primo. Le bocchette di aspirazione sono installate nei bagni e in alcune sale museali. Le bocchette di mandata verranno posizionate nelle sale museali a filo muro in posizione concordata con progettazione architettonica e responsabile della Soprintendenza alle belle arti. Una parte delle bocchette di aspirazione è prevista nelle pareti perimetrali sottofinestra, per sfruttare il sistema a ventilazione naturale già presente nel palazzo. Per migliorare la qualità dell'aria immessa, le bocchette di ventilazione naturale saranno dotate di filtro di tipo grossolano, per limitare le perdite di carico.

Piano primo zona caffetteria: il secondo recuperatore è posizionato in una zona controsoffittata della cucina, da qui le tubazioni di mandata e ripresa si diramano ai vari locali sfruttando i controsoffitti e praticando fori con carotatrice delle dimensioni opportune di circa 160mm di diametro.

Piano secondo uffici e servizi: il recuperatore verrà posizionato a parete nel locale spogliatoio, la distribuzione è interamente posata al di sopra delle volte in canniccio che dovranno essere demolite e ricostruite successivamente alla posa in opera della parte impiantistica.

Sulle planimetrie I sono indicate le bocchette di aspirazione, di immissione nei locali e le posizioni delle bocchette di presa aria di rinnovo e di espulsione dell'aria esausta.

1.3. ESTRAZIONI CAPPE CUCINE

Il locale cucina è dotata di canna di esalazione con sbocco a tetto. Le tavole di riferimento per questi impianti sono la I08

1.4. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE

Tutti i locali dell'edificio saranno climatizzati, tipologia E4, le zone termiche di progetto sono così suddivise:

- Museo
- Didattica e servizi
- Ristorazione
- Uffici

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Tutte le tubazioni di distribuzione sono isolate termicamente con spessori di materiale isolante come prescritto dal D.P.R. 412/1993. Nelle planimetrie sono indicate le posizioni delle unità interne ad espansione diretta a cui si collegano le tubazioni di distribuzione del fluido termovettore gas refrigerante R410a.

Le tavole di riferimento per questi impianti sono quelle che riportano il calcolo delle dispersioni per singolo locale, allegate alla I02 Relazione tecnica risparmio energetico ex Legge 10/91.

1.5. CENTRALE TERMOFRIGORIFERA

La posizione della macchina termofrigorifera è sulla terrazza. Da qui partono tutte le tubazioni di distribuzione del gas refrigerante R410a alle unità interne ad espansione diretta,
il dimensionamento della macchina è il seguente:
Potenza termica in raffrescamento/ riscaldamento 45kW/45kW
Potenza elettrica assorbita 13,2kW/11,3kW

Modello U.E.	Capacità nominale in raffreddamento / riscaldamento (kW)	Potenza in raffreddamento / riscaldamento (kW)	Quantità	EER/COP	Dimensione della tubazione (mm)	Proprio refrigerante (kg)
38VT016173HQEE						
38VT016173HQEE	45/45	13,2/11,3	1	3,4/4	28,58,12,7	10

Unità interne ad espansione diretta caratteristiche generali unità a pavimento

- Il design compatto rende semplice e flessibile l'installazione a pavimento o contro la parete
- Flusso d'aria a cinque velocità e modalità a due vie del flusso d'aria con regolazione automatica, per ulteriori comfort e flessibilità
- Passaggio automatico al flusso d'aria a tappeto in caso di passaggio alla modalità flusso d'aria bidirezionale
- Design ricercato ed elegante

Nei locali servizi igienici è presente una unità canalizzata a soffitto.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

1.6. INTERVENTI DI ISOLAMENTO MEDIANTE INSUFFLAGGIO

1.6.1. Sottotetto (piano secondo)

Per l'isolamento della copertura del piano secondo verrà utilizzato insufflaggio con fiocchi in fibra di cellulosa. L'insufflaggio del materiale sarà realizzato tramite idonea attrezzatura con getto della fibra di cellulosa direttamente posata sulle volte oppure direttamente sul cartongesso. Per questo intervento si considera un coefficiente di curvatura pari a 1,3

1.6.2. Volte ricostruite

Con fori

L'insufflaggio del materiale sarà effettuato previa realizzazione di fori di diametro mm. 25, eseguiti con un trapano dotato di idonea punta per una profondità adeguata allo spessore del gesso o cartongesso a soffitto fino al raggiungimento dell'intercapedine. I fori realizzati saranno circa uno ogni due metri quadrati di superficie del soffitto.
La chiusura dei fori sarà realizzata con malta cementizia a ritiro rapido, atta alle successive lavorazioni. Per questo intervento si considera un coefficiente di curvatura pari a 1

Con passo d'uomo

L'applicazione sarà effettuata con idonea apparecchiatura al fine di avere una distribuzione omogenea all'interno dell'intercapedine tra il soffitto in cannicciato e gesso e la copertura del tetto a falde per consentire una buona coibentazione ed un ottimo risparmio energetico.
L'insufflaggio del materiale sarà effettuato previa realizzazione di aperture nei soffitti di passi d'uomo di dimensioni circa cm 50 x 60 al fine di ottenere l'accesso del tubo di distribuzione della fibra e dell'operatore dotato di idonei strumenti di lavoro.
A completamento dell'insufflaggio, i passi d'uomo precedentemente realizzati saranno chiusi con cartongesso opportunamente fissato al supporto esistente, garzato e stuccato. È prevista la tinteggiatura delle zone di intervento.
Sarà eseguita, a fine lavoro, accurata pulizia delle aree oggetto d'intervento.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

1.7. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Tutti i locali saranno dotati di impianto elettrico a partire dal contatore posto in apposito armadio nella zona reception a piano primo, da qui sarà possibile gestire tutte le utenze e i sottoquadri dell'edificio.

- Impianto illuminazione
- Impianto f.m.
- Impianto telefonico
- Impianto citofonico
- Luci emergenza
- Impianto ascensore esterno
- Impianto rilevazione incendi

Per le specifiche tecniche si rimanda alla relazione specialistica I07:

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-I02 LEGGE 10

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

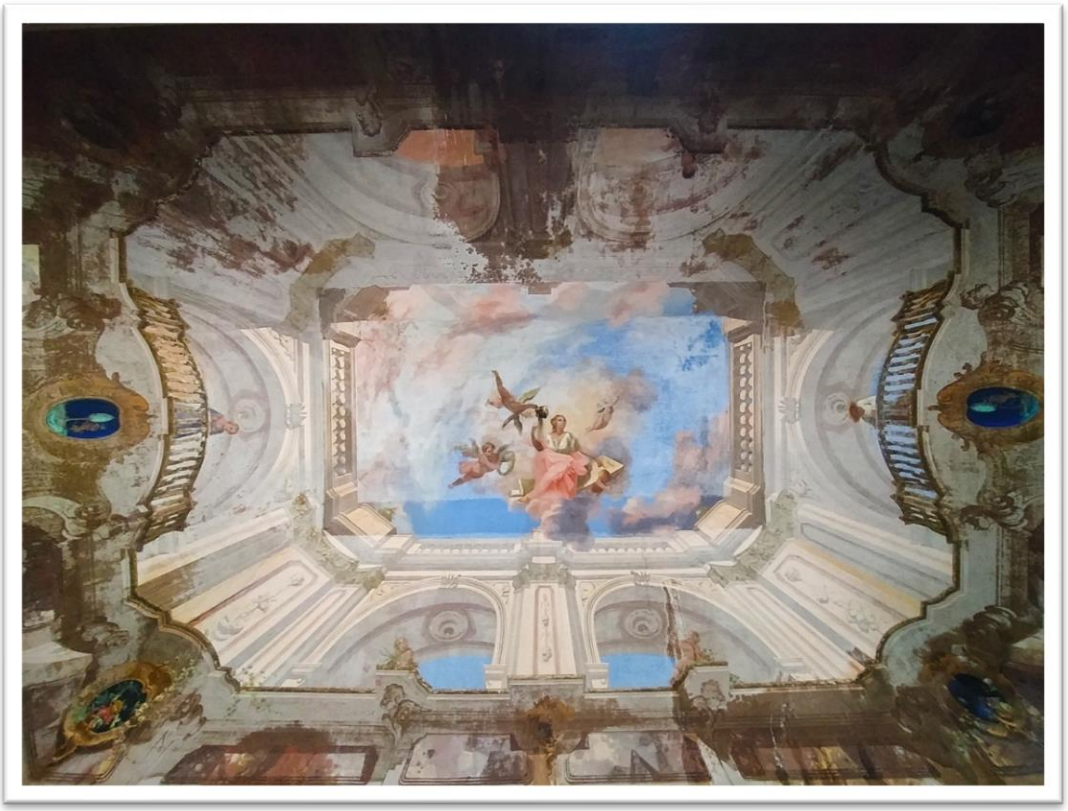
MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015



Committente: **Comune di Genova**

Indirizzo: **Piazza Montano, 4**

Comune: **Genova**

Progetto per la realizzazione di: **Acquisto e restauro Palazzo Carpaneto**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

ALLEGATO 3

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica deli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Genova** Provincia **Genova**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Isolamento termico di pareti opache verticali ove possibile agendo dall'interno tramite applicazione di cappotto interno in lana di roccia. La coibentazione verrà eseguita sulle spelline interne degli infissi e sulle pareti sottofinestra tramite l'applicazione di un pannello a basso spessore e ad elevate prestazioni in modo tale da correggere il ponte termico derivante dalla discontinuità.
Isolamento tramite insufflaggio delle volte a piano secondo, materiali come da stratigrafia.
Isolamento tramite pannelli in lana di roccia agendo in intradosso del solaio su porticato, materiali come da stratigrafia.
Nuovo impianto termico tramite installazione di un sistema per la climatizzazione estiva e invernale tipo VRF a portata variabile di gas refrigerante composto da un'unità esterna e unità interne a espansione diretta. Inserimento sistema di ventilazione meccanica controllata a servizio delle zone termiche: aula didattica e servizi, museo, ristorazione, uffici.
Inserimento di boiler elettrici per la produzione di acqua calda sanitaria.

☑ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Piazza Montano, 4 - 16151 Genova

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Richiesta permesso di costruire _____ del _____

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Classificazione dell'edificio(o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.4(2) Edifici adibiti ad attività ricreative: Mostre, Biblioteche, Musei, Luoghi di culto

Numero delle unità immobiliari **1**

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Committente(i)

Comune di Genova

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	**1435**	[GG]
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	**0.0**	[°C]
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	**30.0**	[°C]

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Edificio: **Raggruppamento per relazione tecnica**

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	**4760.22**	[m³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	**2562.33**	[m²]
Rapporto S/V	**0.54**	[1/m]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	**555.81**	[m²]
Valore di progetto della temperatura interna invernale	**20.0**	[°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	**51.7**	[%]
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	☐	

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	**4760.22**	[m³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	**2562.33**	[m²]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	**555.81**	[m²]
Valore di progetto della temperatura interna estiva	**26.0**	[°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	**50.0**	[%]
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	☐	

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Unità immobiliari

UNITA' IMMOBILIARI CENTRALIZZATE	V. LORDO	S. LORDA	S/V	S. UTILE
	[m³]	[m²]	[1/m]	[m²]
Palazzo	**4760.22**	**2562.33**	**0.54**	**555.81**

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture ☐

Descrizione e caratteristiche principali:

Non oggetto di intervento

Valore di riflettanza solare **0.00** > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare **0.00** > 0,30 per coperture a falda

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare ☐

Descrizione e caratteristiche principali:

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale ☐

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto per la climatizzazione invernale ed estiva

Sistemi di generazione

Pompa di calore tipo VRF a portata di gas variabile

Sistemi di termoregolazione

Cronotermostati di zona regolazione 5 velocità

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

N.A.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Unità interne ad espansione diretta

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistema di ventilazione meccanica controllata

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Boiler elettrici per ACS

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Inserimento di boiler elettrici

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW	**14**
Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065	☑
Presenza di un filtro di sicurezza	☑

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	☐
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto	☐

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Descrizione del generatore **Carrier 38VT016173HQE 45 kW**

Servizio **Riscaldamento e raffrescamento** Fluido termovettore **Acqua**

Tipo generatore **Pompa di calore elettrica** Combustibile **Energia elettrica**

Tipo sorgente fredda **Aria**

Potenza termica utile in riscaldamento **45.00** [kW]

Potenza elettrica assorbita **11.25** [kW]

Coefficiente di prestazione (COP) **4.00**

Tipo sorgente calda **Aria**

Potenza termica utile in raffrescamento **60.00** [kW]

Potenza elettrica assorbita **11.25** [kW]

Indice di efficienza energetica (EER) **3.13**

Descrizione del generatore **Boiler elettrico Ferroli Titano 50 VE**

Servizio **Acqua calda sanitaria** Fluido termovettore **Acqua60**

Tipo generatore **Boiler elettrico** Combustibile **Energia elettrica**

Potenza termica utile nominale Pn **1.20** [kW]

Descrizione del generatore **Boiler elettrico Ferroli Titano 50 VE**

Servizio **Acqua calda sanitaria** Fluido termovettore **Acqua60**

Tipo generatore **Boiler elettrico** Combustibile **Energia elettrica**

Potenza termica utile nominale Pn **1.20** [kW]

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista ☑ Continua con attenuazione notturna ☐ Intermittente

☐ Altro

Tipo di conduzione estiva prevista

Intermittente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

N.A.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

TIPO DI TERMINALI	NUMERO DI APPARECCHI	POTENZA TERMICA NOMINALE [W]
Unità interne ad espansione diretta	**15**	**Vedi allegato**

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma **N.A.**

		CANALE DA FUMO					CAMINO			
N°	COMBUSTIBILE	MATERIALE	FORMA	D [mm]	L [m]	H [m]	MATERIALE	FORMA	D [mm]	H [m]

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

N.A.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

DESCRIZIONE DELLA RETE	TIPO DI ISOLANTE	λis [W/mK]	spis [mm]
Rete Gas/Liquido refrigerante R410a	**Poliuretano PE celle chiuse**	**0.034**	**15**

λis Conduttività termica del materiale isolante

spis Spessore del materiale isolante

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

i) Specifiche delle pompe di circolazione

			PUNTO DI LAVORO		
Q.TA	CIRCUITO	MARCA – MODELLO	G [kg/h]	ΔP [daPa]	Waux [W]
	Vedi allegati				

G Portata della pompa di circolazione
ΔP Prevalenza della pompa di circolazione
Waux Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi allegati

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Non oggetto di intervento

Schemi funzionali

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Non oggetto di intervento

Schemi funzionali

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Vedi relazione specialistica

Schemi funzionali

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Raggruppamento per relazione tecnica**

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1 ☐

È stata eseguita la diagnosi energetica richiesta ☐

Esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Verifica della riflettanza solare delle coperture

DESCRIZIONE	RIFLETTANZA [-]	VALORE LIMITE [-]	VERIFICA
CARPA_Copertura in legno*	**0.600**	**0.300**	**Positiva**

- Caratteristiche termiche dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m²K]	VALORE LIMITE [W/m²K]	VERIFICA
Strutture opache verticali	**0.318**	**0.320**	**Positiva**

- Caratteristiche termiche dei **componenti orizzontali o inclinati opachi** dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m²K]	VALORE LIMITE [W/m²K]	VERIFICA
Strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	**0.147**	**0.260**	**Positiva**
Strutture opache orizzontali di pavimento	**0.194**	**0.320**	**Positiva**

- Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	CONDENSA	
	SUPERFICIALE	INTERSTIZIALE
CARPA_Sottofinestra 27 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete perimetrale 82 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete perimetrale 72 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete mattoni 45 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete perimetrale 82 cm*	**Positiva**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

CARPA_Sottofinestra 27 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete perimetrale 65 cm*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Solaio latero 24 cm DISC.*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Copertura in legno*	**Positiva**	**Positiva**
CARPA_Parete mattoni 45 cm*	**Positiva**	**Positiva**

- Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

DESCRIZIONE	TRASMITTANZA [W/(m² K)]	
	INFISSO Uw	VETRO Ug
F03_L_148x297_D*	**1.056**	**2.000**
PF02_L_166x388*	**2.084**	**2.000**
F01_L_166x340*	**2.305**	**2.000**
PF04_L_150x388_D*	**1.031**	**2.000**
PF05_L_150x401_D*	**1.034**	**2.000**
PF06_L_150x396_D*	**1.018**	**2.000**
F08_L_160x314*	**2.185**	**2.000**
PF07_L_163X388*	**2.299**	**2.000**
PF09_L_194x525*	**2.233**	**2.000**
PF10_L_175x372*	**2.116**	**2.000**
F12_L_37x68*	**2.284**	**2.000**
PF11_L_130x195*	**2.221**	**2.000**

- Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti** dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	U [W/m²K]	VALORE LIMITE [W/m²K]	VERIFICA
F03_L_148x297_D*	**1.056**	**2.340**	**Positiva**
PF02_L_166x388*	**2.084**	**2.340**	**Positiva**
F01_L_166x340*	**2.305**	**2.340**	**Positiva**
PF04_L_150x388_D*	**1.031**	**2.340**	**Positiva**
PF05_L_150x401_D*	**1.034**	**2.340**	**Positiva**
PF06_L_150x396_D*	**1.018**	**2.340**	**Positiva**
F08_L_160x314*	**2.185**	**2.340**	**Positiva**
PF07_L_163X388*	**2.299**	**2.340**	**Positiva**
PF09_L_194x525*	**2.233**	**2.340**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

PF10_L_175x372*	**2.116**	**2.340**	**Positiva**
F12_L_37x68*	**2.284**	**2.340**	**Positiva**
PF11_L_130x195*	**2.221**	**2.340**	**Positiva**

- Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) dei componenti vetrati esposti nel settore Ovest-Sud-Est

DESCRIZIONE	ggl+sh [-]	VALORE LIMITE [-]	VERIFICA
PF02_L_166x388*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
F01_L_166x340*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
PF04_L_150x388_D*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
F08_L_160x314*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
PF09_L_194x525*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
F12_L_37x68*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**
PF11_L_130x195*	**0.21**	**0.35**	**Positiva**

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone

DESCRIZIONE	VALORE MEDIO 24 ORE [vol/h]
1. Didattica + servizi igienici	**0.338**
2. Musei	**0.310**
3. Ristorazione	**0.208**
4. Uffici	**0.177**

- Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

DESCRIZIONE	PORTATA G [m³/h]	PORTATA Gr [m³/h]	ηt [%]
1. Didattica + servizi igienici	**160.76**	**289.18**	**90.0**
2. Musei	**698.96**	**744.25**	**90.0**
3. Ristorazione	**92.89**	**284.69**	**90.0**
4. Uffici	**40.09**	**75.52**	**90.0**

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

Gr Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

ηt Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Efficienze medie stagionali degli impianti

SERVIZI	ηg [%]	ηg limite [%]	VERIFICA
Riscaldamento	**61.2**	**55.0**	**Positiva**
Acqua calda sanitaria	**36.3**	**28.9**	**Positiva**
Raffrescamento	**84.7**	**83.7**	**Positiva**

Impianti tecnologici idrico sanitari

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE ☐

Impianti di illuminazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE ☐

Impianti di ventilazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE ☐

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Non sono stati installati impianti fotovoltaici.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	**50043**	[kWh]
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	**16549**	[kWh]
Energia esportata (E_{exp})	**0**	[kWh]
Fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	**85209**	[kWh]
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	**0**	[kWh_e]
Energia rinnovabile in situ (termica)	**0**	[kWh]

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	**19.4**	[%]
Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	**19.4**	[%]

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Non risulta conveniente da un punto di vista tecnico ed economico l'utilizzo della cogenerazione.

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

Non sono necessarie deroghe

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

☑ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

N. _____ Rif. _____

☑ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti"

N. _____ Rif. _____

☑ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio formazione di muffe e di condensazioni interstiziali

N. _____ Rif. _____

☑ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria

N. _____ Rif. _____

☐ Altri eventuali allegati non obbligatori

N. _____ Rif. _____

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto **Ing.** **Costa** **Alessio**
TITOLO COGNOME NOME

iscritto a **Ordine Ingegneri Provincia di Genova** **8288 A**
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;

b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, **15/09/2022**

Il progettista

TIMBRO FIRMA

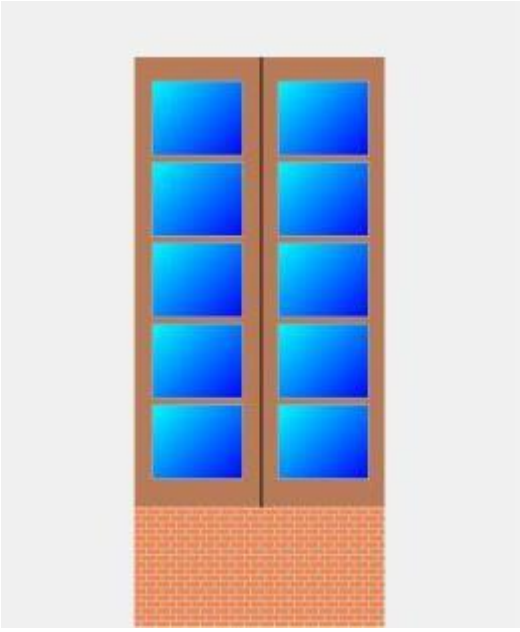
di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **F03_L_148x297_D***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento combinato**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**1.056**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[–]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[–]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[–]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[–]

Dimensioni

Larghezza		**1.48**	[m]
Altezza		**2.97**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**4.396**	[m²]
Area vetro	A_g	**2.678**	[m²]
Area telaio	A_f	**1.717**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.61**	[–]
Perimetro vetro	L_g	**20.720**	[m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	**1.056**	[W/m²K]

Descrizione **PF02_L_166x388***

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Caratteristiche del serramento

Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.084**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

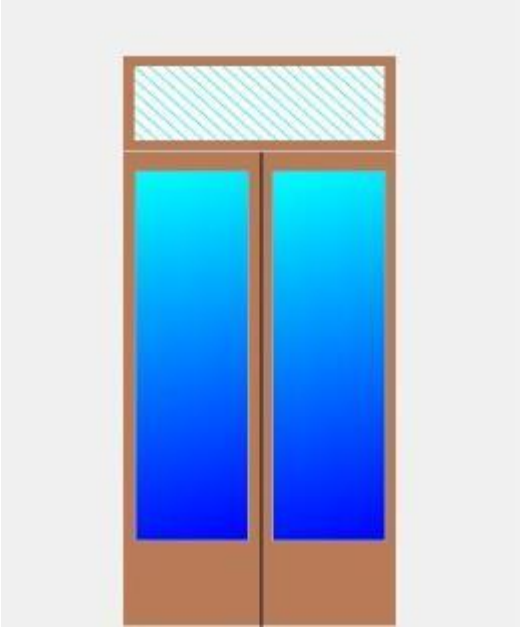
Larghezza		**1.66**	[m]
Altezza		**3.88**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**6.441**	[m²]
Area vetro	A_g	**3.478**	[m²]
Area telaio	A_f	**2.963**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.54**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**12.840**	[m]

Caratteristiche del modulo

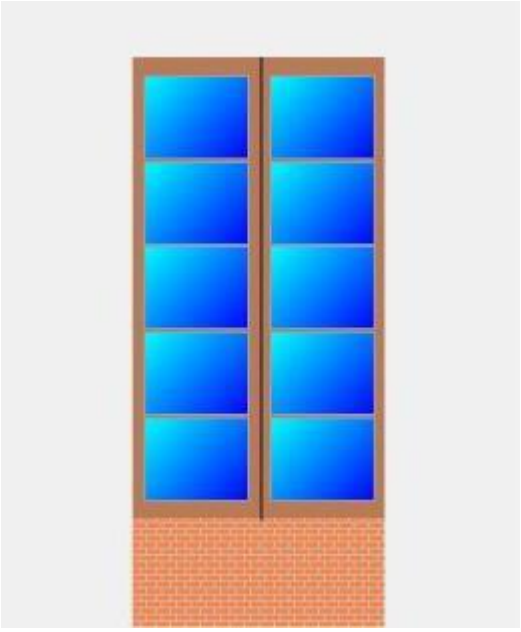
Trasmittanza termica	U	**2.084**	[W/m²K]



di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Descrizione **F01_L_166x340***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.305**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.66**	[m]
Altezza		**3.40**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.08**	[W/mK]
Area totale	A_w	**5.644**	[m²]
Area vetro	A_g	**4.209**	[m²]
Area telaio	A_f	**1.435**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.75**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**26.000**	[m]

Caratteristiche del modulo

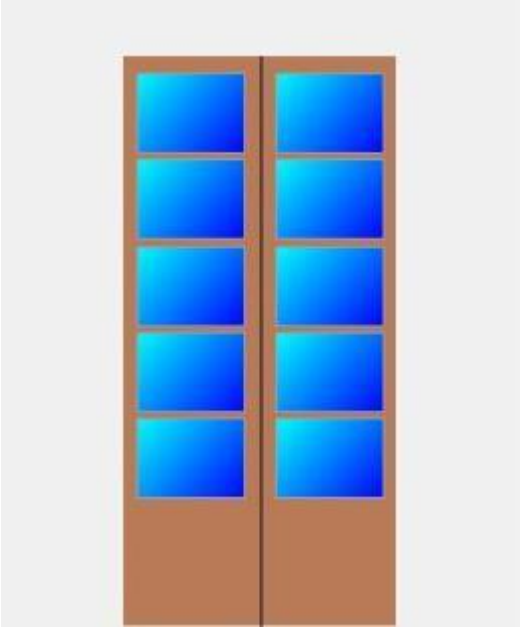
Trasmittanza termica	U	**2.305**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF04_L_150x388_D***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento combinato**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**1.031**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.66**	[m]
Altezza		**3.88**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**6.441**	[m²]
Area vetro	A_g	**3.617**	[m²]
Area telaio	A_f	**2.824**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.56**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**24.160**	[m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	**1.031**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF05_L_150x401_D***

Caratteristiche del serramento

Tipologia		**Serramento combinato**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**1.034**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.50**	[m]
Altezza		**4.01**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**6.015**	[m²]
Area vetro	A_g	**2.968**	[m²]
Area telaio	A_f	**3.047**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.49**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**26.040**	[m]

Caratteristiche del modulo

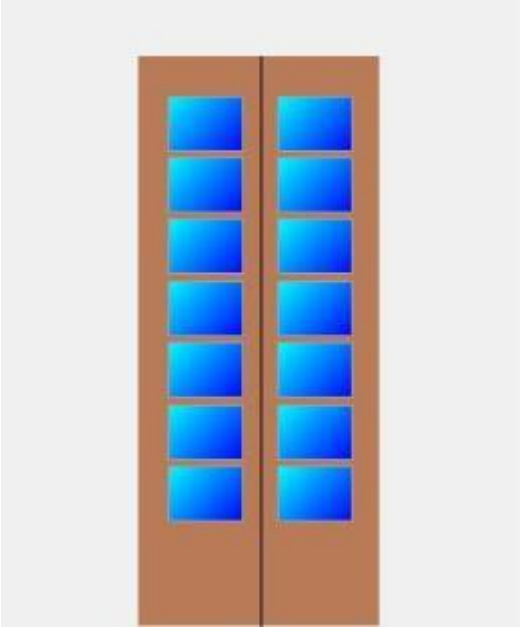
Trasmittanza termica	U	**1.034**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF06_L_150x396_D***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento combinato**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**1.018**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.50**	[m]
Altezza		**3.96**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**5.940**	[m²]
Area vetro	A_g	**2.502**	[m²]
Area telaio	A_f	**3.438**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.42**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**23.760**	[m]

Caratteristiche del modulo

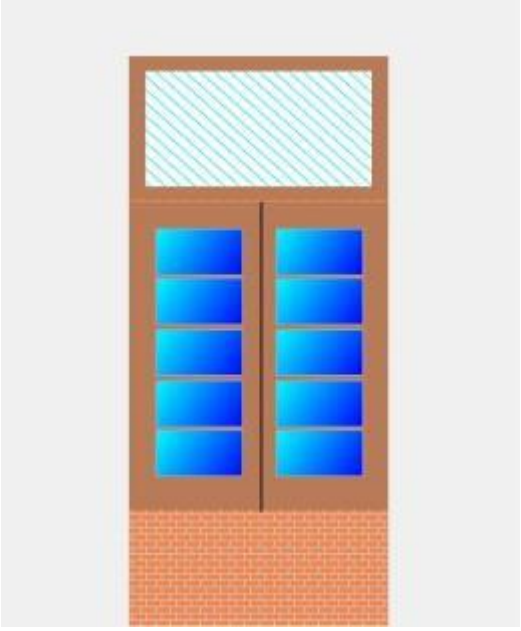
Trasmittanza termica	U	**1.018**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **F08_L_160x314***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.185**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.60**	[m]
Altezza		**3.14**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**5.024**	[m²]
Area vetro	A_g	**1.782**	[m²]
Area telaio	A_f	**3.242**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.35**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**17.400**	[m]

Caratteristiche del modulo

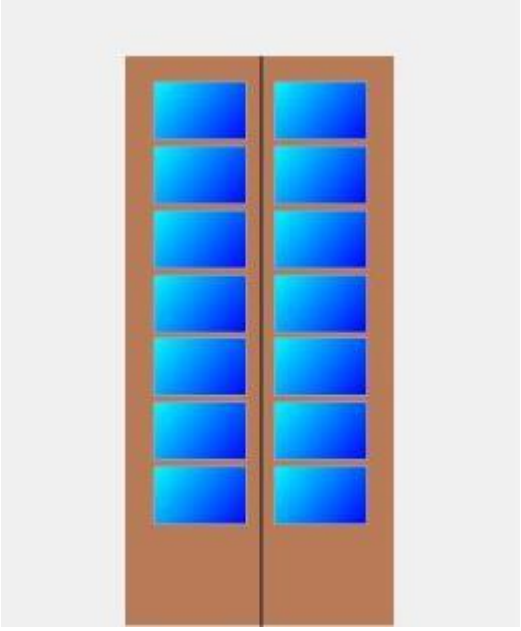
Trasmittanza termica	U	**2.185**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF07_L_163X388***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.299**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.63**	[m]
Altezza		**3.88**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**6.324**	[m²]
Area vetro	A_g	**3.130**	[m²]
Area telaio	A_f	**3.194**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.49**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**26.900**	[m]

Caratteristiche del modulo

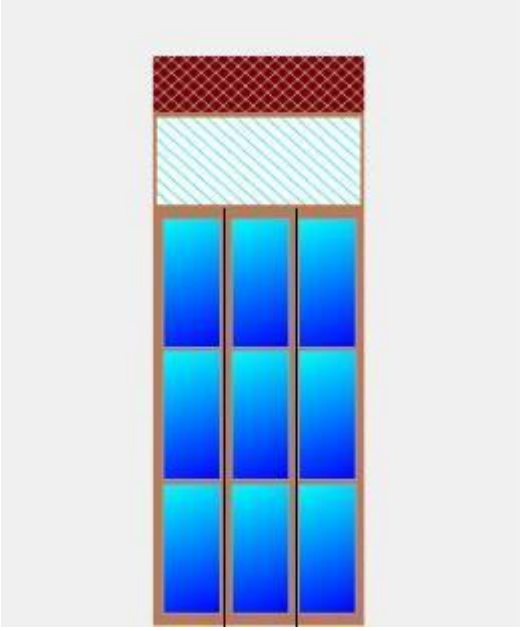
Trasmittanza termica	U	**2.299**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF09_L_194x525***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.233**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.30**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.94**	[m]
Altezza		**5.25**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**10.185**	[m²]
Area vetro	A_g	**6.336**	[m²]
Area telaio	A_f	**3.849**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.62**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**33.360**	[m]

Caratteristiche del modulo

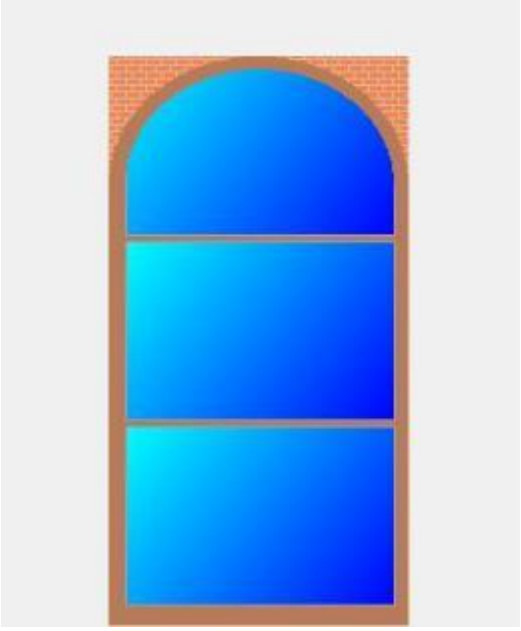
Trasmittanza termica	U	**2.233**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF10_L_175x372***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.116**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.75**	[m]
Altezza		**3.72**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.10**	[W/mK]
Area totale	A_w	**6.195**	[m²]
Area vetro	A_g	**3.630**	[m²]
Area telaio	A_f	**2.564**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.59**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**13.588**	[m]

Caratteristiche del modulo

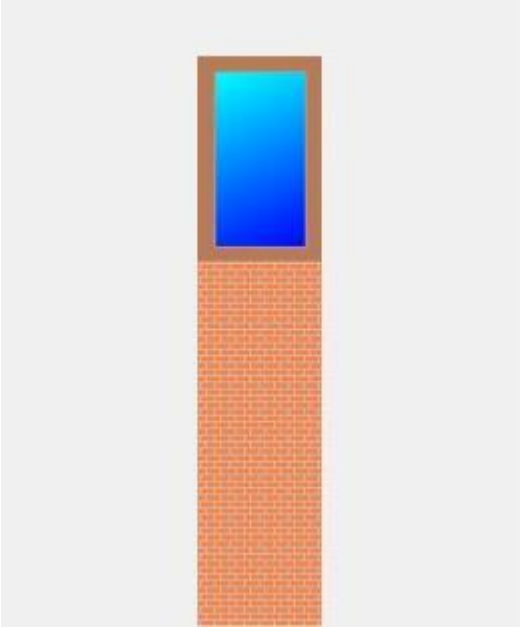
Trasmittanza termica	U	**2.116**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **F12_L_37x68***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.284**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**0.37**	[m]
Altezza		**0.68**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.500**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.07**	[W/mK]
Area totale	A_w	**0.252**	[m²]
Area vetro	A_g	**0.157**	[m²]
Area telaio	A_f	**0.095**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.62**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**1.700**	[m]

Caratteristiche del modulo

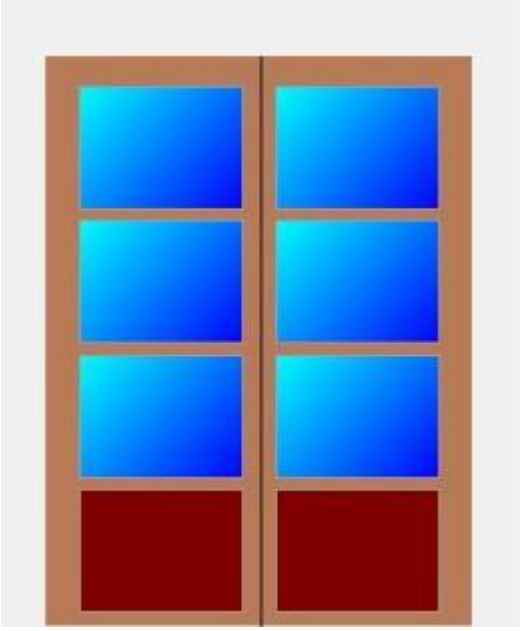
Trasmittanza termica	U	**2.284**	[W/m²K]

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **PF11_L_130x195***

Caratteristiche del serramento



Tipologia		**Serramento singolo**	
Permeabilità		**0.00**	[m³/h/m²]
Trasmittanza termica totale	U_w	**2.221**	[W/m²K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	**2.000**	[W/m²K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	**0.050**	[-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	**0.35**	[-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	**0.670**	[-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		**0.00**	[m²K/W]
f shut		**0.6**	[-]

Dimensioni

Larghezza		**1.30**	[m]
Altezza		**1.95**	[m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	**1.750**	[W/m²K]
K distanziatore	K_d	**0.07**	[W/mK]
Area totale	A_w	**2.115**	[m²]
Area vetro	A_g	**1.260**	[m²]
Area telaio	A_f	**0.855**	[m²]
Fattore di forma	F_f	**0.60**	[-]
Perimetro vetro	L_g	**11.040**	[m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	**2.221**	[W/m²K]

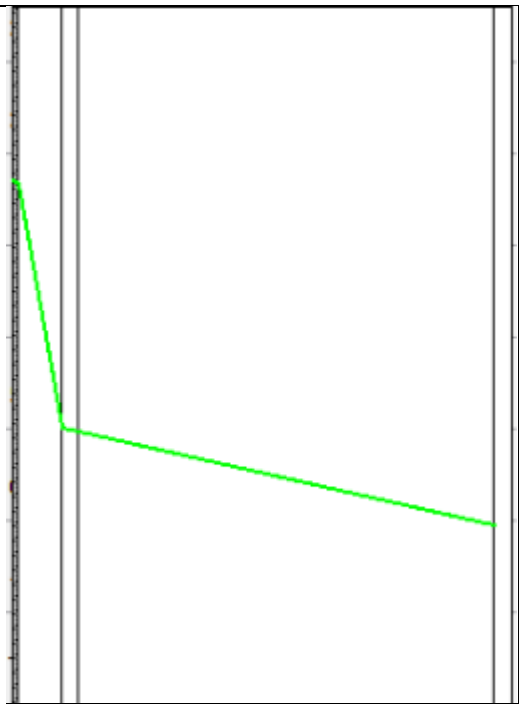
di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
UNI EN 12831 – UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 13370

Descrizione **M3 - CARPA_Parete perimetrale 82 cm***

Trasmittanza termica teorica	**0.299**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.299**	[W/m²K]
Spessore	**91.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**5.092**	[10^{-12}kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**1637.00**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**1528.00**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.000**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.001**	[–]
Sfasamento onda termica	**6.1**	[h]



di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.130**			
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Pannello in lana di roccia 100	**8.00**	**0.036**		**2.222**	**100**	**1.03**	**1**
Intonaco interno	**3.00**	**0.700**		**0.043**	**1400**	**1.00**	**10**
Mattoni e sassi	**76.00**	**0.900**		**0.844**	**2000**	**1.00**	**50**
Intonaco esterno	**3.00**	**0.900**		**0.033**	**1800**	**1.00**	**20**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9279**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	500.0	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**20.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9279**	≥	**0.1442**	**Positiva**

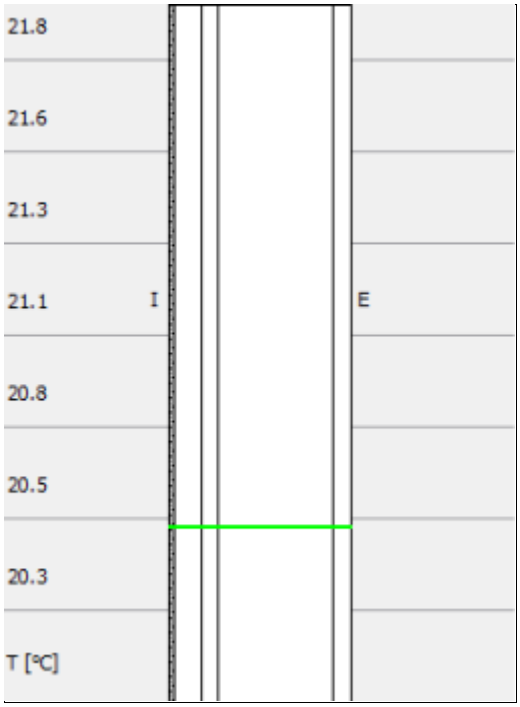
Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Descrizione **M5 - CARPA_Sottofinestra 27 cm***

Trasmittanza termica teorica	**0.260**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.260**	[W/m²K]
Spessore	**33.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**17.089**	[10⁻¹²kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**540.50**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**431.50**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.036**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.139**	[-]
Sfasamento onda termica	**12.3**	[h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.130**			
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Aerogel	**5.00**	**0.015**		**3.333**	**230**	**1.00**	**0**
Intonaco interno	**3.00**	**0.700**		**0.043**	**1400**	**1.00**	**10**
Mattoni e sassi	**21.00**	**0.900**		**0.233**	**2000**	**1.00**	**50**
Intonaco esterno	**3.00**	**0.900**		**0.033**	**1800**	**1.00**	**20**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9370**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**20.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9370**	≥	**0.1442**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

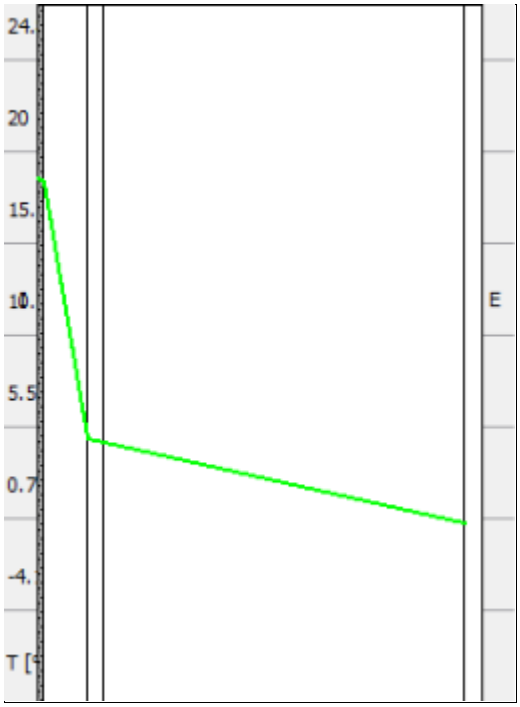
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **M1 - CARPA_Parete perimetrale 72 cm***

Trasmittanza termica teorica	**0.297**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.297**	[W/m²K]
Spessore	**81.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**5.834**	[10⁻¹²kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**1437.00**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**1328.00**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.001**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.003**	[-]
Sfasamento onda termica	**2.8**	[h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.130**			
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Lana di roccia - pannelli - standard	**8.00**	**0.034**		**2.353**	**100**	**1.03**	**1**
Intonaco interno	**3.00**	**0.700**		**0.043**	**1400**	**1.00**	**10**
Mattoni e sassi	**66.00**	**0.900**		**0.733**	**2000**	**1.00**	**50**
Intonaco esterno	**3.00**	**0.900**		**0.033**	**1800**	**1.00**	**20**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9283**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

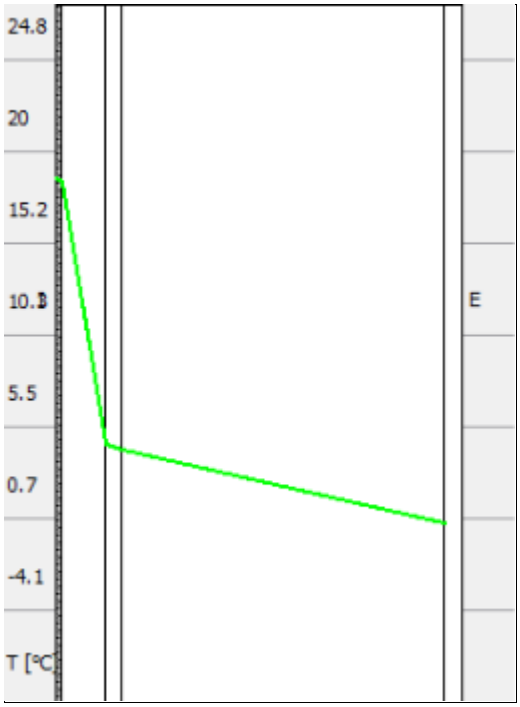
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **M2 - CARPA_Parete perimetrale 65 cm***

Trasmittanza termica teorica	**0.304**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.304**	[W/m²K]
Spessore	**74.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**6.498**	[10^{-12}kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**1297.00**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**1188.00**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.002**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.006**	[-]
Sfasamento onda termica	**0.4**	[h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.130**			
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Lana di roccia - pannelli - standard	**8.00**	**0.034**		**2.353**	**100**	**1.03**	**1**
Intonaco interno	**3.00**	**0.700**		**0.043**	**1400**	**1.00**	**10**
Mattoni e sassi	**59.00**	**0.900**		**0.656**	**2000**	**1.00**	**50**
Intonaco esterno	**3.00**	**0.900**		**0.033**	**1800**	**1.00**	**20**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9266**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

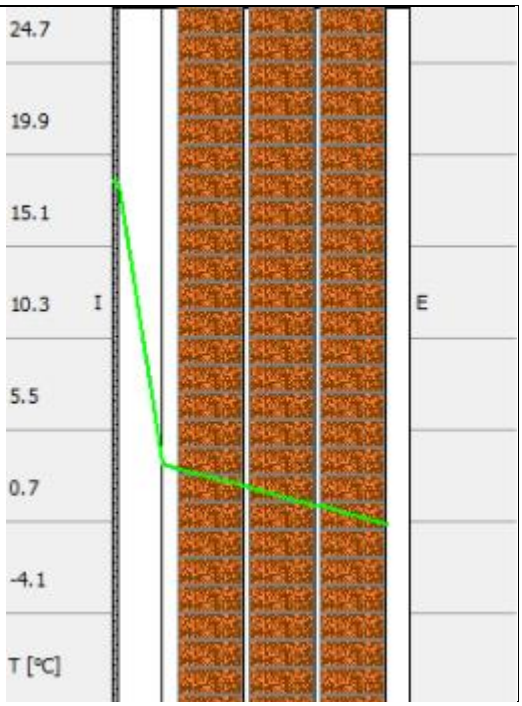
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **M4 - CARPA_Parete mattoni 45 cm***

Trasmittanza termica teorica	**0.321**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.321**	[W/m²K]
Spessore	**54.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**39.063**	[10⁻¹²kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**819.00**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**656.00**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.012**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.038**	[-]
Sfasamento onda termica	**16.9**	[h]



di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.130**			
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Lana di roccia - pannelli - standard	**8.00**	**0.034**		**2.353**	**100**	**1.03**	**1**
Intonaco interno	**3.00**	**0.700**		**0.043**	**1400**	**1.00**	**10**
Mattone pieno 1.1.02 (a) 120	**12.00**		**6.670**	**0.150**	**1800**	**0.92**	**9**
Malta di calce o calce cemento	**1.00**	**0.900**		**0.011**	**1800**	**0.91**	**20**
Mattone pieno 1.1.02 (a) 120	**12.00**		**6.670**	**0.150**	**1800**	**0.92**	**9**
Malta di calce o calce cemento	**1.00**	**0.900**		**0.011**	**1800**	**0.91**	**20**
Mattone pieno 1.1.02 (a) 120	**12.00**		**6.670**	**0.150**	**1800**	**0.92**	**9**
Intonaco esterno	**4.00**	**0.900**		**0.044**	**1800**	**1.00**	**20**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9227**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**20.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9227**	≥	**0.1442**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

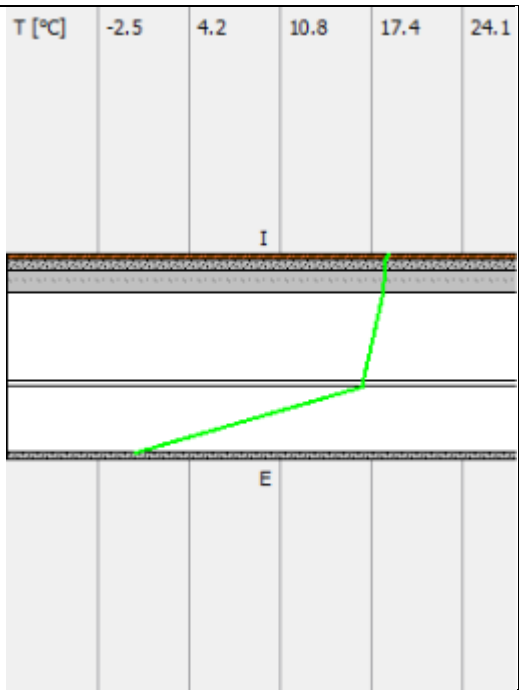
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **S1 - CARPA_Solaio latero 24 cm DISC.***

Trasmittanza termica teorica	**0.252**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.252**	[W/m²K]
Spessore	**37.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**28.209**	[10^{-12}kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**331.50**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**260.50**	[kg/m²]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.170**			
Pavimento in legno	**1.00**	**0.220**		**0.045**	**850**	**2.40**	**43**
Malta di cemento	**2.00**	**1.400**		**0.014**	**2000**	**1.00**	**30**
Calcestruzzo armato	**4.00**	**1.910**		**0.021**	**2400**	**1.00**	**100**
Soletta 16a (blocchi di laterizio+travetti in calcestruzzi)	**16.00**		**3.392**	**0.295**	**900**	**1.00**	**9**
Intonaco esterno	**1.00**	**0.900**		**0.011**	**1800**	**1.00**	**20**
Pannello in lana di roccia 100	**12.00**	**0.036**		**3.333**	**100**	**1.03**	**1**
Intonaco plastico per cappotto	**1.00**	**0.300**		**0.033**	**1300**	**0.84**	**30**
Resistenza superficiale esterna				**0.040**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

- ☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe
- ☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale
- ☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**18.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**51.74**	[%]
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)	**Magazzini**	
Classe di umidità interna	**0.002**	[kg/m³]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9382**	≥	**0.0674**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

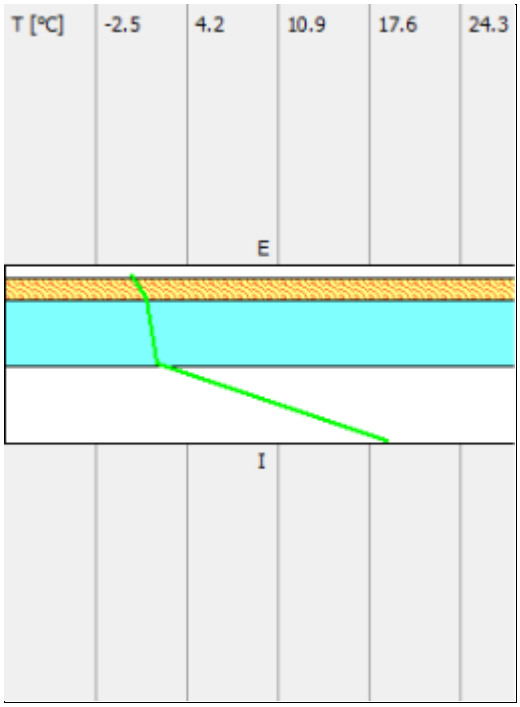
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Gennaio**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	**500.0**	**Positiva**

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

Descrizione **S3 - CARPA_Copertura in legno***

Trasmittanza termica teorica	**0.209**	[W/m²K]
Incremento di sicurezza	**0.00**	[%]
Trasmittanza termica adottata	**0.209**	[W/m²K]
Spessore	**32.00**	[cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	**0.0**	[°C]
Permeanza	**8.826**	[10⁻¹²kg/sm²Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	**82.32**	[kg/m²]
Massa superficiale (senza intonaci)	**82.32**	[kg/m²]
Trasmittanza periodica	**0.159**	[W/m²K]
Fattore di smorzamento	**0.760**	[-]
Sfasamento onda termica	**4.4**	[h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	R [m²K/W]	D [kg/m³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				**0.100**			
Lana di vetro sfusa per insufflaggio	**14.00**	**0.034**		**4.118**	**30**	**1.03**	**1**
Travi secondarie - legno+ intercapedine aria	**12.00**		**5.555**	**0.144**	**1**	**1.00**	**1**
Assito in legno 550	**4.00**	**0.150**		**0.267**	**550**	**1.60**	**60**
Ardesia 2800	**2.00**	**2.200**		**0.009**	**2800**	**1.00**	**1000**
Resistenza superficiale esterna				**0.100**			

S Spessore
λ Conduttività utile di calcolo
C Conduttanza unitaria
R Resistenza termica
D Massa volumica
CT Capacità termica massica
μ Resistenza al passaggio del vapore

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

☑ La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

☑ La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

☑ La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

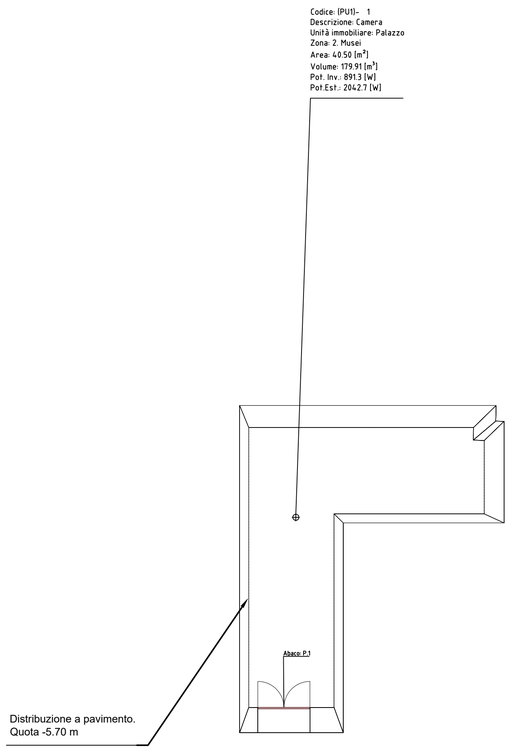
Temperature esterne	**Medie mensili**	[°C]
Umidità relativa esterna	**Medie mensili**	[%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	**20.00**	[°C]
Umidità relativa interna	**50.00**	[%]

Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Dicembre**			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	**0.9486**	≥	**0.2658**	**Positiva**

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
		MESE CRITICO:	**Dicembre**			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	**0.0**	≤	500.0	**Positiva**



PIANTA PIANO TERRA

SCALA 1:100

Progettato da:

IngAlessioCosta STUDIO
Consulenze e Progettazioni Termotecniche

Ing. Alessio Costa
Piazza Alessi 2/15, 16128 Genova
P.I. 01905800999
cell. 3382883215 fax 02 31361369
E-mail: info@ingalessiocosta.it

Committente:
Comune di Genova

Indirizzo intervento:
Piazza Montano 4, Genova

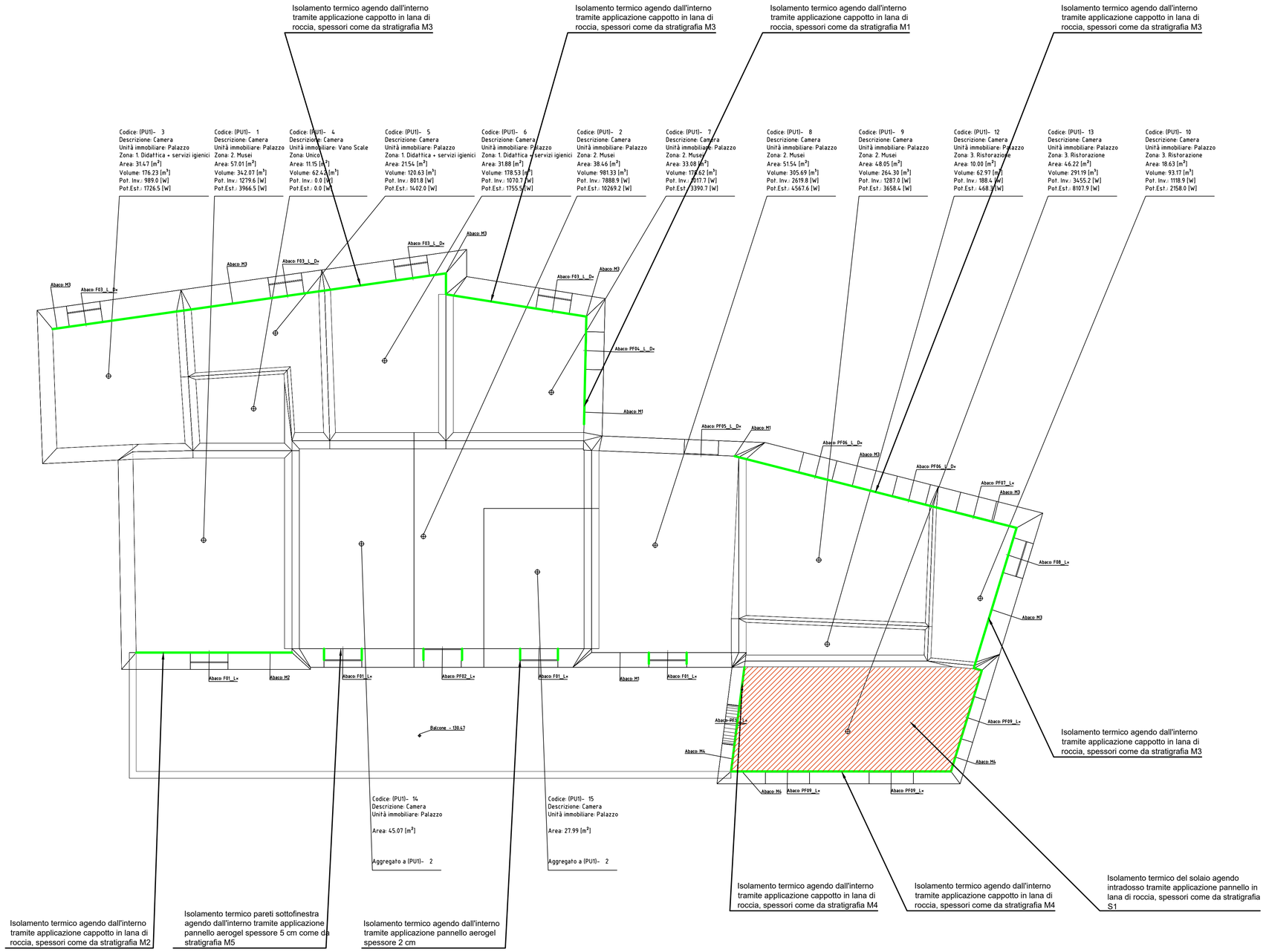
Progetto:
Riqualificazione energetica

Formato:	Scala:	N.Tavola:
A1	1:100	01

Numero Progetto:

Data e Revisione:
15.09.2022

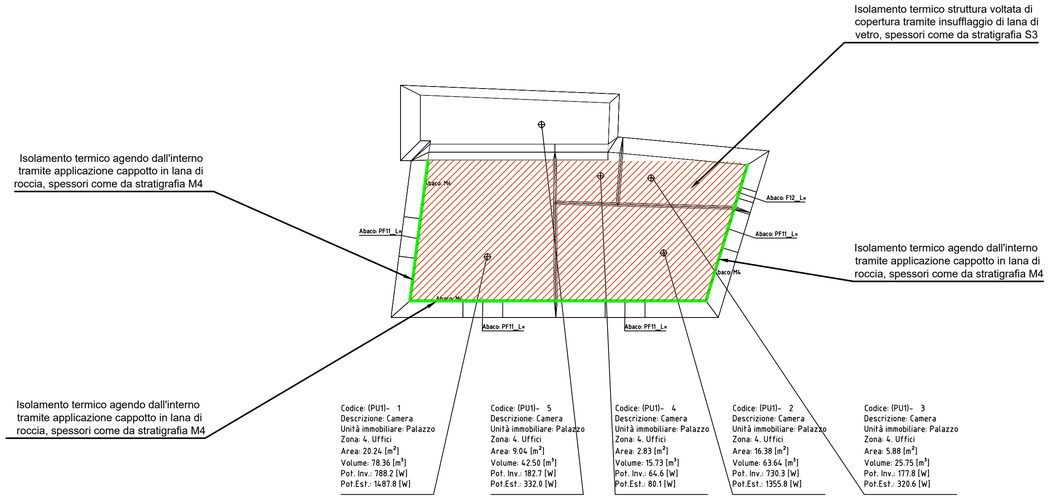
Timbro e firma:



PIANTA PIANO PRIMO

SCALA 1:100

Progettato da:	Committente: Comune di Genova	Numero Progetto:
IngAlessioCosta STUDIO — Consulenza e Progettazioni Termotecniche	Indirizzo intervento: Piazza Montano 4, Genova	Data e Revisione: 15.09.2022
Ing. Alessio Costa *Piazza Alessi 2/15, 16128 Genova* *P.I. 01905800999* *cell. 3382883215 fax 02 31361369* *E-mail: info@ingalessiocosta.it*	Progetto: Riqualificazione energetica	Timbro e firma:
	Formato: A1 — Scala: 1:100 — N.Tavola: 02	



PIANTA PIANO SECONDO

SCALA 1:100

Progettato da:

IngAlessioCosta STUDIO
Consulenze e Progettazioni Termotecniche

Ing. Alessio Costa
Piazza Alessi 2/15, 16128 Genova
P.I. 01905800999
cell. 3382883215 fax 02 31361369
E-mail: info@ingalessiocosta.it

Committente:
Comune di Genova

Indirizzo intervento:
Piazza Montano 4, Genova

Progetto:
Riqualificazione energetica

Formato: A1
Scala: 1:100
N.Tavola: 03

Numero Progetto:

Data e Revisione:
15.09.2022

Timbro e firma:

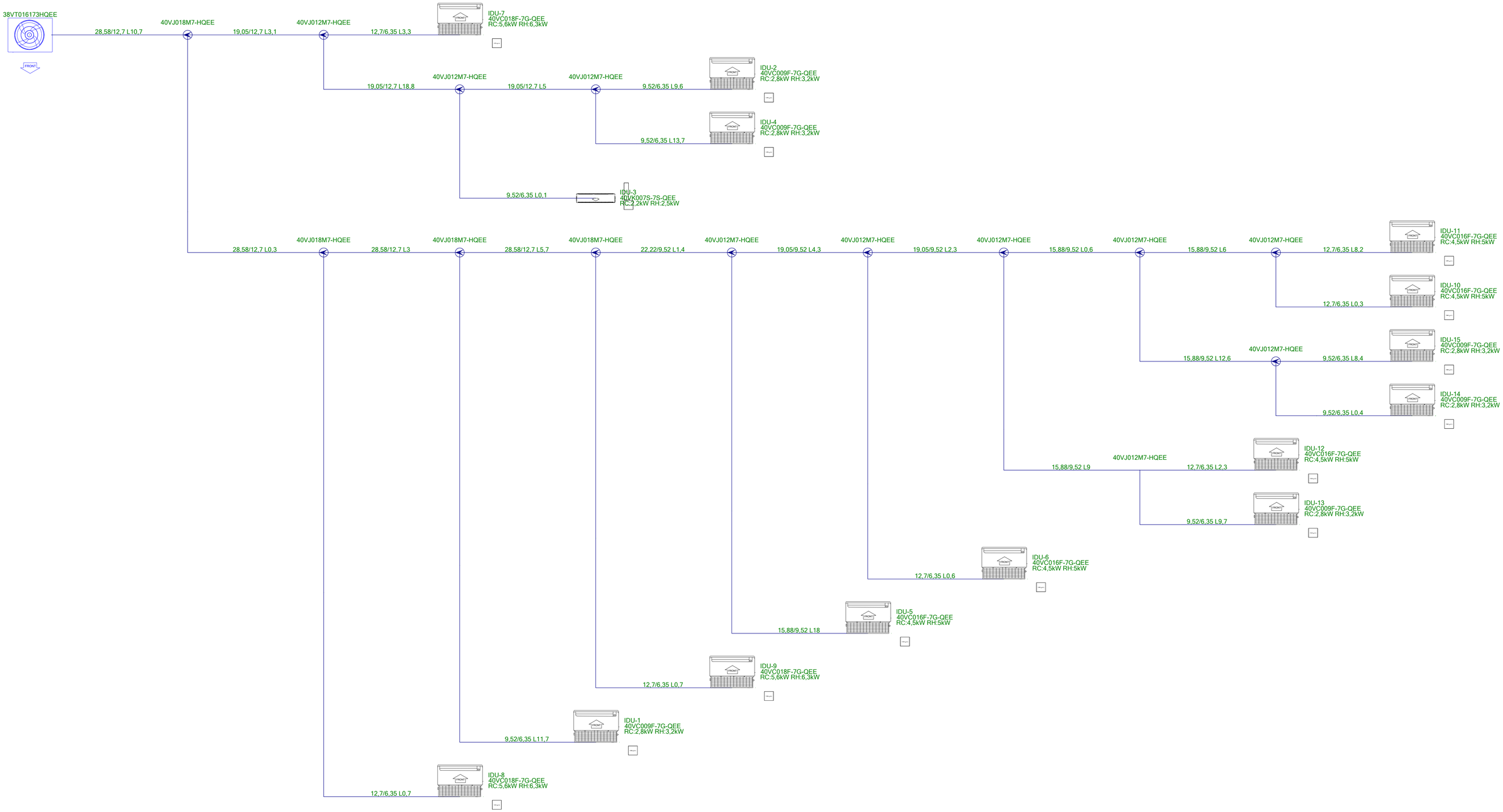


TAVOLA IMPIANTO TERMICO

Progettato da:	Committente: Comune di Genova	Numero Progetto:
IngAlessioCosta STUDIO — Consulenza e Progettazioni Termotecniche	Indirizzo intervento: Piazza Montano 4, Genova	Data e Revisione: 15.09.2022
Ing. Alessio Costa *Piazza Alessi 2/15, 16128 Genova* *P.I. 01905800999* *cell. 3382883215 fax 02 31361369* *E-mail: info@ingalessiocosta.it*	Progetto: Riqualificazione energetica	Timbro e firma:
	Formato: A1 — Scala: 1:100 — N.Tavola: 04	

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-I03 APE PRE E POST

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

APE 2015

DATI GENERALI

Dati identificativi

- [x] Residenziale
- [ ] Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E.1(1)

Oggetto dell'attestato

- [ ] Edificio
- [x] Unità immobiliare
- [ ] Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- [ ] Nuova costruzione
- [ ] Passaggio di proprietà
- [ ] Locazione
- [ ] Ristrutturazione importante
- [x] Riqualificazione energetica
- [ ] Altro:

Dati identificativi

Regione: Liguria
Comune: Genova
Indirizzo: Piazza Montano,4
Piano:
Interno:
Coordinate GIS: 44° 24' 46.537" N 8° 53' 19.108" E

Zona climatica: D
Anno di costruzione: 1500
Superficie utile riscaldata [m²]: 555.84
Superficie utile raffrescata [m²]:
Volume lordo riscaldato [m³]: 4691.64
Volume lordo raffrescato [m³]:

Comune catastale (Fabbricati):	Genova(D969)																						
Sezione	SAM																						
Foglio	44																						
Particella	137																						
Subalterni	da	18	a	18	\	da		a		\	da		a		\	da		a		\
Altri subalterni																							

Servizi energetici presenti

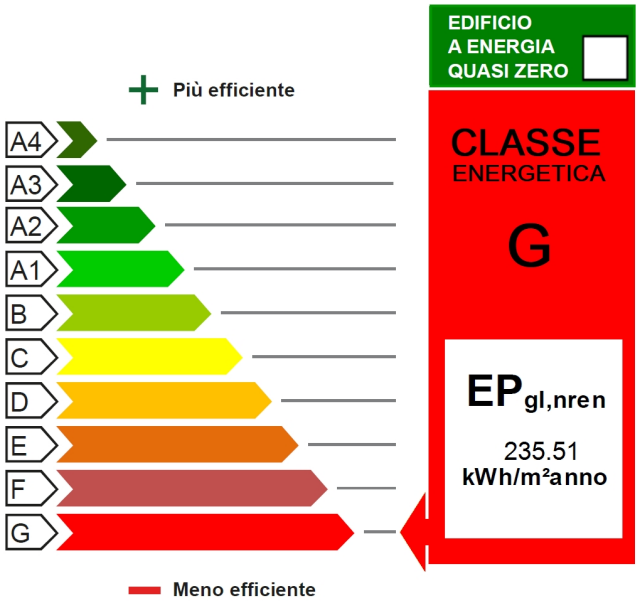
- [x] Climatizzazione invernale
- [ ] Climatizzazione estiva
- [ ] Ventilazione meccanica
- [x] Produzione acqua calda sanitaria
- [ ] Illuminazione
- [ ] Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

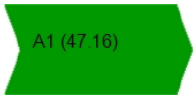
Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:



Se esistenti:

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo uno standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Quantità annua consumata in uso standard
☑	Energia elettrica da rete	18.33 [kWhe]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren 235.51 kWh/m²anno
☑	Gas naturale	13189.17 [m³]	
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		
☐	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren 0.02 kWh/m²anno
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☐	Solare fotovoltaico		
☐	Solare termico		
☐	Eolico		Emissioni di CO_2 44.17 kg/m²anno
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	Altro:		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EPgl, nren kWh / m²anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
		☐			0.00
		☐			
		☐			
		☐			
		☐			
		☐			

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0.00 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	4691.64	m³
S - Superficie disperdente	2558.11	m²
Rapporto S/V	0.55	
EPH,nd	105.39	kWh/m²anno
Asol/Asup,utile	0.0727	-
YIE	0.1407	W/m²K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - Caldaia standard	1960		Gas naturale (metano)	122.00	0.525	η_H	0.01	200.79
Climatizzazione estiva							η_C		
Produzione acqua calda sanitaria	1 - Caldaia standard	1960		Gas naturale (metano)	122.00	0.128	η_W	0.00	34.72
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili									
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

Data del sopralluogo: 1-08-2022;

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☑ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società

Nome e Cognome / Denominazione	Alessio Costa
Indirizzo	Piazza Galeazzo Alessi 2/15, Genova
E-mail	info@ingalessiocosta.it
Telefono	338 2883215
Titolo	Ingegnere
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri 8288A
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore Alessio Costa , consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Si

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Si
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445 / 2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192 / 2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione: _____ Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione e la classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

QUALITA' ALTA	**QUALITA' MEDIA**	**QUALITA' BASSA**

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edifico ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE o questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di vettore energetico.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO / UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

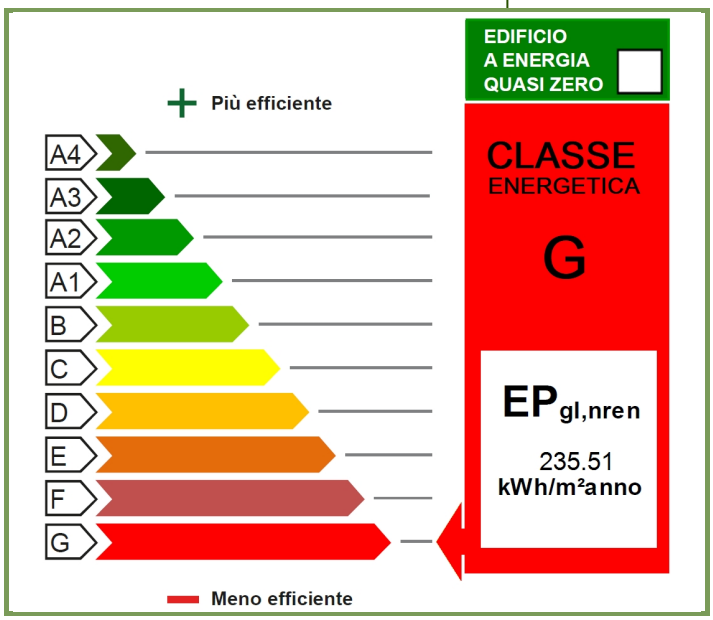
La terza pagina riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale come risultati dal calcolo eseguito. Essa riporta inoltre la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

La terza pagina riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Indicatore per annunci commerciali

PRESTAZIONE ENERGETICA

PRESTAZIONE ENERGETICA



Indice della prestazione energetica rinnovabile

EPgl,ren: 0.24 kWh/m2anno

Prestazione energetica del fabbricato	Inverno	Estate

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

APE 2015

DATI GENERALI

Dati identificativi

- [ ] Residenziale
- [x] Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E.4(2)

Oggetto dell'attestato

- [ ] Edificio
- [x] Unità immobiliare
- [ ] Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- [ ] Nuova costruzione
- [ ] Passaggio di proprietà
- [ ] Locazione
- [ ] Ristrutturazione importante
- [x] Riqualificazione energetica
- [ ] Altro:

Dati identificativi

Regione:	Liguria
Comune:	Genova
Indirizzo:	Piazza Montano,4
Piano:	
Interno:	
Coordinate GIS:	44° 24' 46.537" N 8° 53' 19.108" E
Zona climatica:	D
Anno di costruzione:	1500
Superficie utile riscaldata [m²]:	555.81
Superficie utile raffrescata [m²]:	555.81
Volume lordo riscaldato [m³]:	4760.22
Volume lordo raffrescato [m³]:	4760.22

Comune catastale (Fabbricati):	Genova(D969)								Sezione	SAM		Foglio	44			Particella	137				
Subalterni	da	18	a	18	\	da		a		\	da		a		\	da		a			\
Altri subalterni																					

Servizi energetici presenti

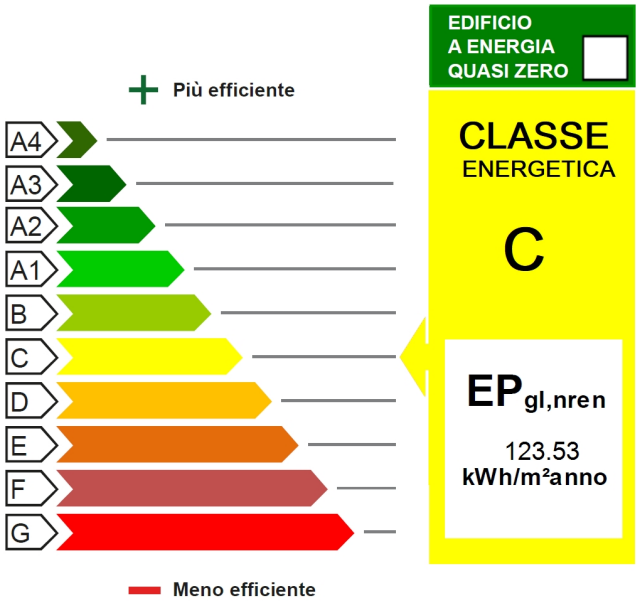
- [x] Climatizzazione invernale
- [x] Climatizzazione estiva
- [x] Ventilazione meccanica
- [x] Produzione acqua calda sanitaria
- [ ] Illuminazione
- [ ] Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

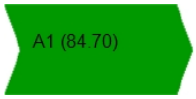
Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:



Se esistenti:

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo uno standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Quantità annua consumata in uso standard
☑	Energia elettrica da rete	35210.34 [kWhe]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren 123.53 kWh/m²anno
☐	Gas naturale		
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		
☐	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren 29.77 kWh/m²anno
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☐	Solare fotovoltaico		
☐	Solare termico		
☐	Eolico		Emissioni di CO_2 27.44 kg/m²anno
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	Altro:		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EPgl, nren kWh / m²anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
		☐			0.00
		☐			
		☐			
		☐			
		☐			
		☐			

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0.00 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	4760.22	m³
S - Superficie disperdente	2562.33	m²
Rapporto S/V	0.54	
EPH,nd	29.35	kWh/m²anno
Asol/Asup,utile	0.0251	-
YIE	0.0178	W/m²K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP elettrica aria-acqua	2022		Energia elettrica	45.00	0.759	η_H	12.12	50.29
Climatizzazione estiva	1 - HP elettrica aria-acqua	2022		Energia elettrica	45.00	1.051	η_C	11.16	46.32
Produzione acqua calda sanitaria	1 - Boiler elettrico	2022		Energia elettrica	1.20	0.451	η_W	1.06	4.39
	2 - Boiler elettrico	2022		Energia elettrica	1.20				
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	1 - HP elettrica aria-acqua	2022		Energia elettrica	45.00	0.00			
Ventilazione meccanica	1 - Ventilatori	2022		Energia elettrica	4.35	0.00		5.43	22.54
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

Data del sopralluogo: 1-08-2022;

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☑ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società

Nome e Cognome / Denominazione	Alessio Costa
Indirizzo	Piazza Galeazzo Alessi 2/15, Genova
E-mail	info@ingalessiocosta.it
Telefono	338 2883215
Titolo	Ingegnere
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri 8288A
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore Alessio Costa , consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Si

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Si
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445 / 2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192 / 2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione: _____ Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione e la classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

QUALITA' ALTA	**QUALITA' MEDIA**	**QUALITA' BASSA**

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edifico ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE o questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di vettore energetico.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO / UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

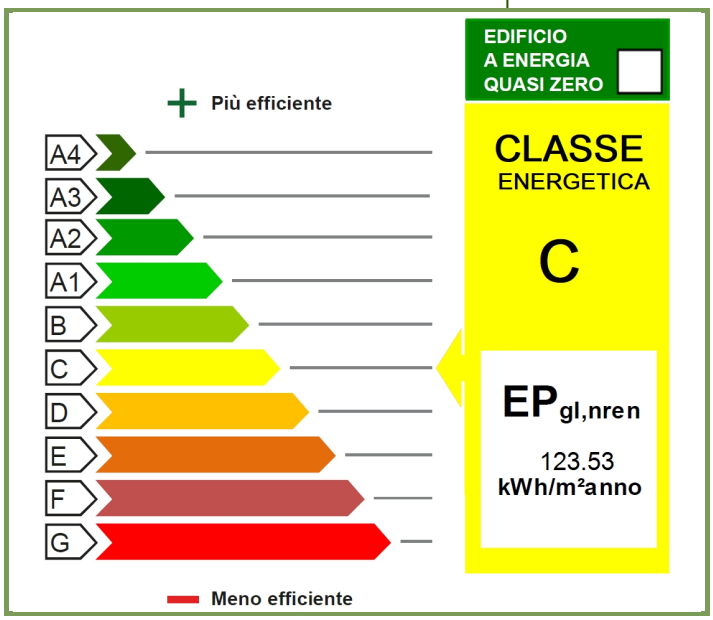
La terza pagina riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale come risultati dal calcolo eseguito. Essa riporta inoltre la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

La terza pagina riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Indicatore per annunci commerciali

PRESTAZIONE ENERGETICA

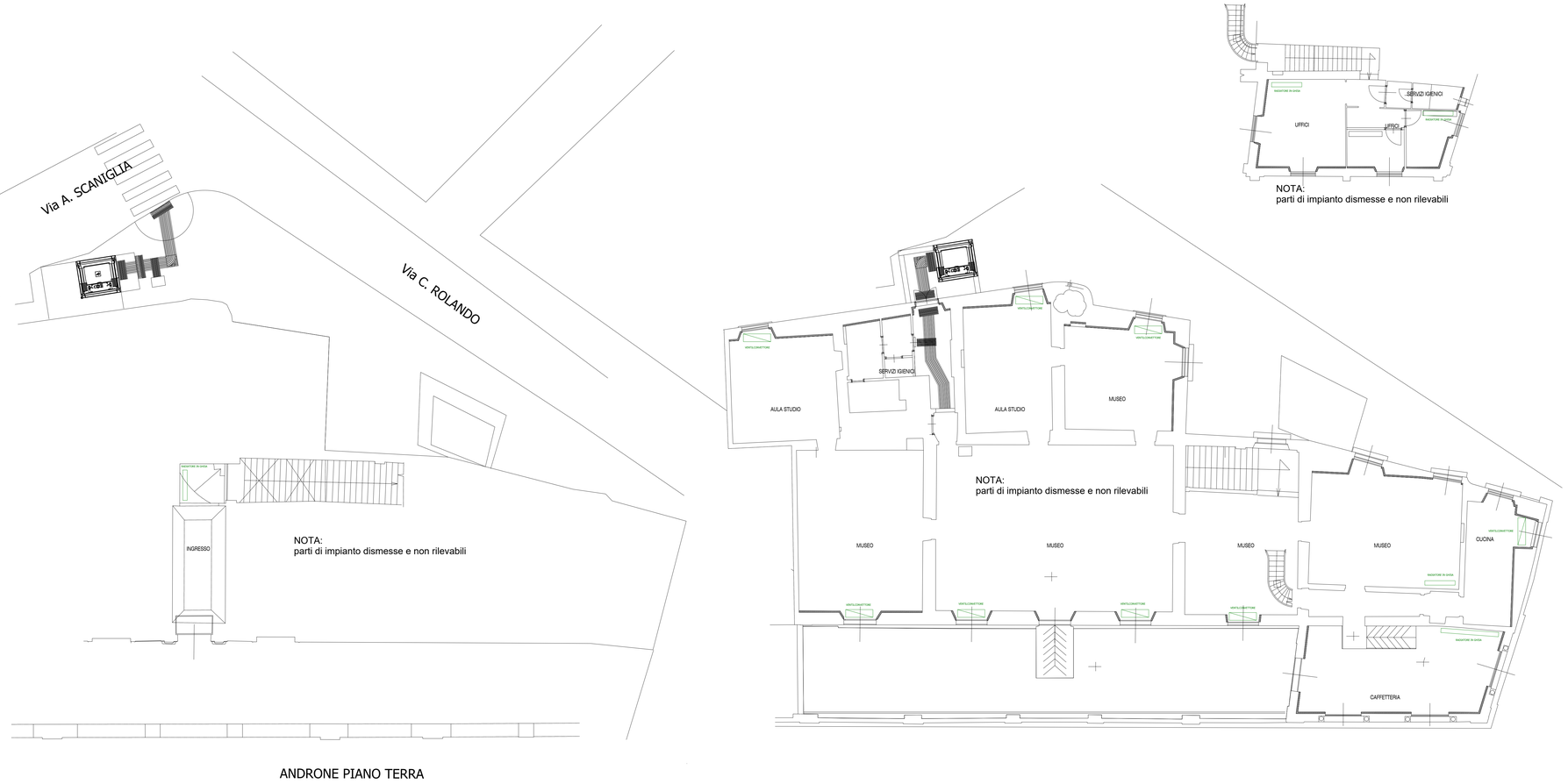
PRESTAZIONE ENERGETICA



Indice della prestazione energetica rinnovabile

EPgl,ren: 0.24 kWh/m2anno

Prestazione energetica del fabbricato	Inverno	Estate
	☺ 😐 ~~☹~~	~~☺~~ 😐 ☹



NOTA:
parti di impianto dismesse e non rilevabili

1	SETTEMBRE 22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO 22/09/2022			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROL.	VALIDO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

Ing. Chiara Vacca

OGGETTO: **PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena**

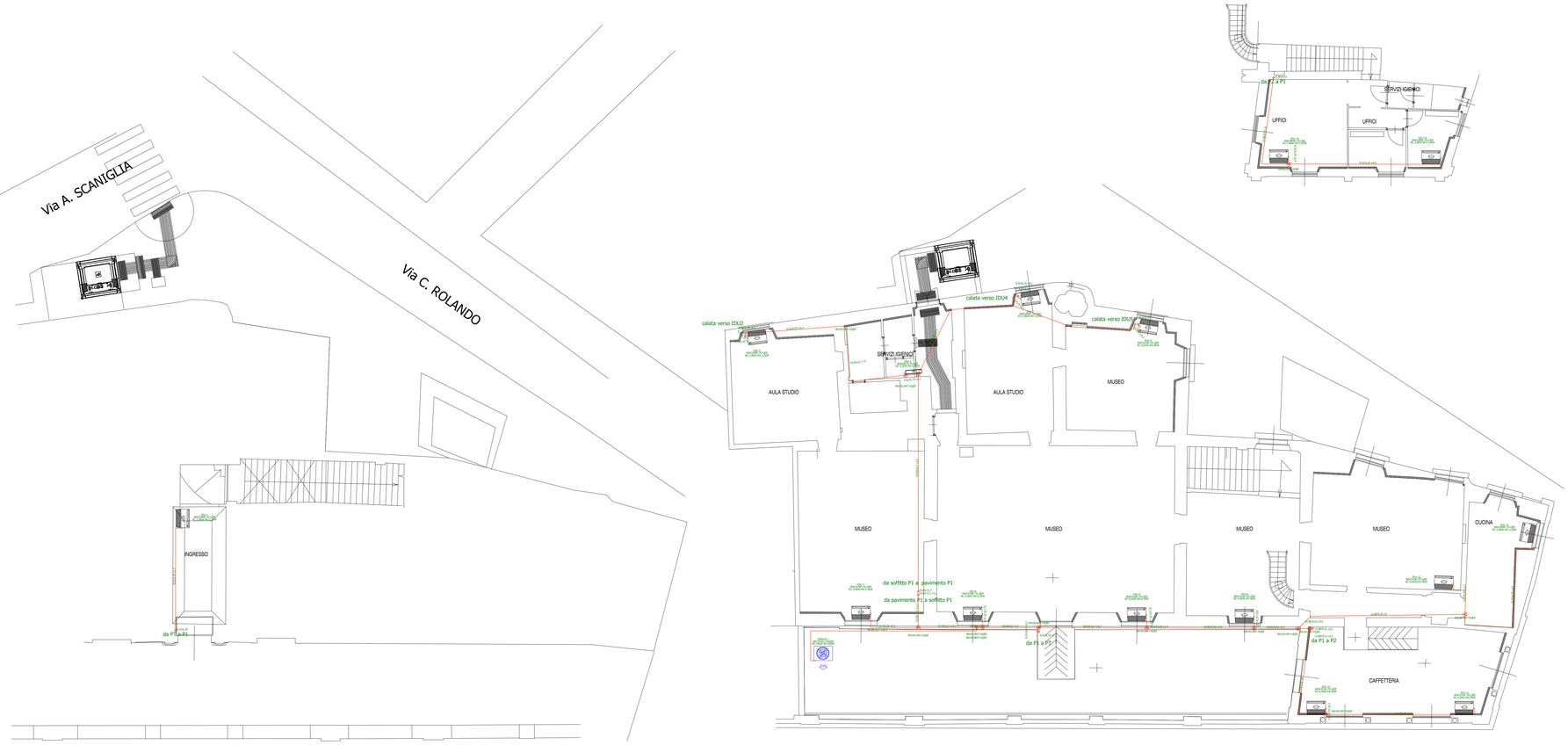
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

SETTEMBRE22	SCALA: 1:100
GRUPPO DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO	

OGGETTO TAVOLA:

PFTE-I04 PLANIMETRIE DI STATO ATTUALE IMPIANTI MECCANICI

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma



ANDRONE PIANO TERRA

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROL.	VISTO
1	SETTEMBRE 22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO 22/09/2022			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

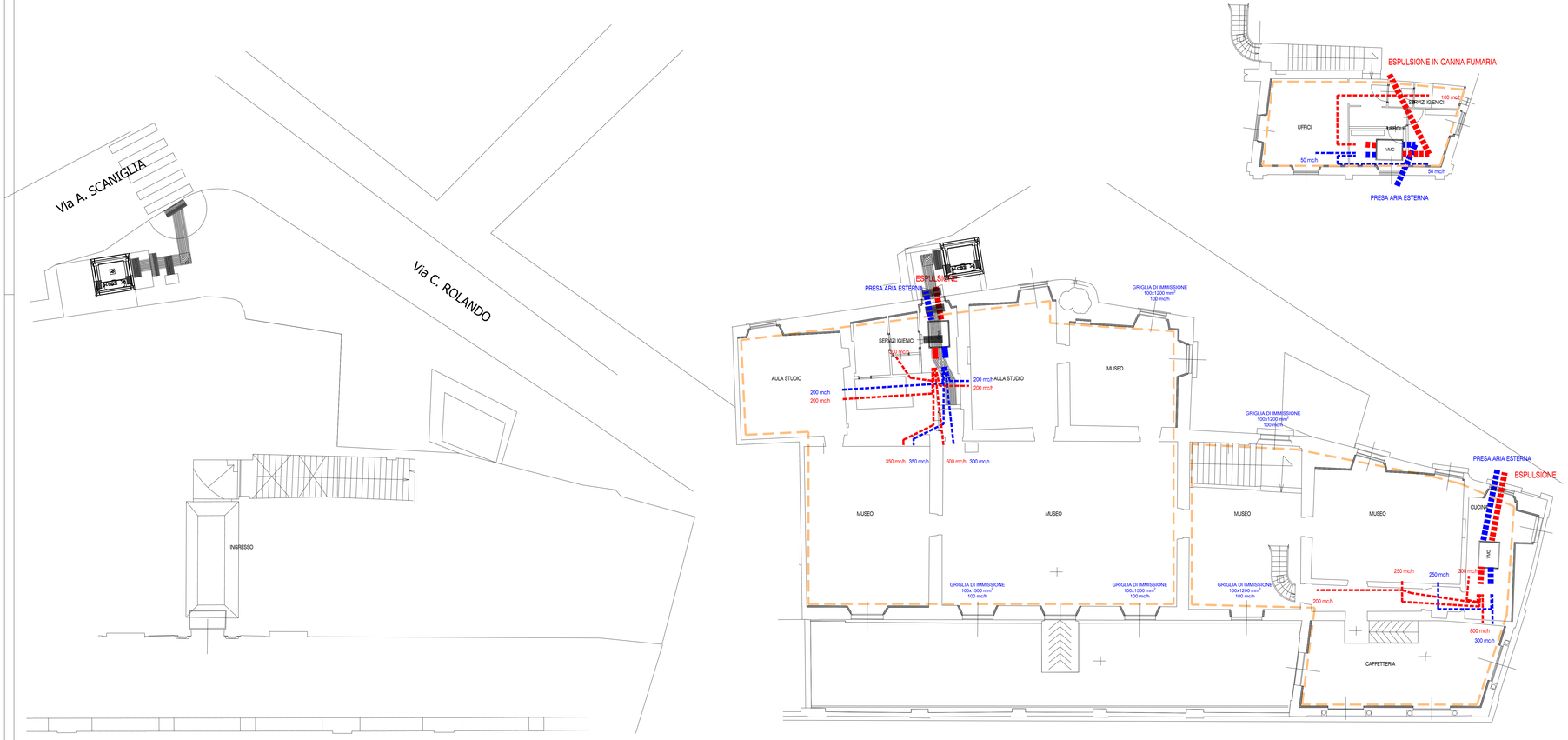
DATA: SETTEMBRE22 | SCALA: 1:100

OGGETTO PROGETTO: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO TAVOLA

PFTE-I05 PLANIMETRIE DI PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cell.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma



ANDRONE PIANO TERRA

1	SETTEMBRE 22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO 22/09/2022			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROL.	VALIDO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

DIRETTORE DI PROGETTO
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DELL'OPERA
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
FASE DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO ELABORATO
PFTE-I06 PLANIMETRIE DI PROGETTO VENTILAZIONE MECCANICA

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
1	NOVEMBRE22	REVISIONE_DOPO_VALIDAZIONE			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-I07 RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO ELETTRICO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

INDICE DEI CONTENUTI

1. INTRODUZIONE 2

Oggetto della Relazione 2

Area di intervento 2

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2

3. LIMITI DI COMPETENZA 7

4. DATI GENERALI DI PROGETTO 8

Influenze esterne 8

Dati sul sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia 9

Vincoli da rispettare 9

Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici principali 9

5. PRESCRIZIONI PROGETTUALI 10

Caratteristiche generali 10

Caratteristiche di installazione 11

6. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO 12

7. PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI 13

8. CADUTA DI TENSIONE 15

9. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 15

10. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 15

11. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI 16

12. IMPIANTO DI MESSA A TERRA 16

13. ILLUMINAZIONE ORDINARIA DEI LOCALI 18

14. SERVIZI DI SICUREZZA 20

15. PROTEZIONE CONTRO I FULMINI 21

16. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE 21

17. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE 21

18. DESCRIZIONE DELLE OPERE 21

19. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA 24

20. DOCUMENTAZIONE FINALE 24

21. MANUTENZIONE 26

22. VERIFICHE SULL'IMPIANTO 26

23. IMPIANTI TECNOLOGICI 27

1. INTRODUZIONE

Oggetto della Relazione

La presente Relazione ha per oggetto l'illustrazione delle caratteristiche generali delle attività da eseguire sugli impianti elettrici e tecnologici, a servizio del Palazzo Carpaneto sito nel comune di Genova.

Area di intervento

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa tecnica di settore seguita per la realizzazione della presente opera è rappresentata dalle norme CEI; la stessa garantisce la realizzazione dell'impianto in oggetto rispettando quanto richiesto dal D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, dalla Legge 186 del 1968 e dal D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. Talvolta verranno richieste prestazioni superiori a quanto previsto dalle Norme CEI, al fine di garantire maggiore durata e maggiore sicurezza all'impianto elettrico in oggetto.

- D.Lgs. 81/08: Testo unico sulla Sicurezza sul Lavoro
- D.M. 37/08: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 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, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 11-17; V1: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI EN 60947-3 (CEI 17-11): Apparecchiatura di manovra e di comando a bassa tensione – Parte 3: interruttore di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- CEI EN 60947-3/A1 (CEI 17-11; V1): Apparecchiatura di manovra e di comando a bassa tensione – Parte 3: interruttore di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- 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 61439-3 (CEI 17-116): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- CEI EN 61439-3/EC (CEI 17-116; EC1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 4: Prescrizioni particolari Quadri di potenza
- CEI EN 61439-1/EC (CEI 17-113; EC1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1 (CEI 17-44): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1/A1 (CEI 17-44; V1): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1/A2 (CEI 17-44; V2): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali

- CEI 20-38: Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV
- CEI EN 50565-1 (CEI 20-40/1): Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V (U0/U) – Parte 1: Criteri generali
- CEI EN 50565-2 (CEI 20-40/2): Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V (U0/U) – Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipo di cavo specificati nella Norma EN 50525
- CEI EN 50085-1 (CEI 23-58): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50085-1/A1 (CEI 23-58; V1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50085-2-1 (CEI 23-93): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 50085-2-1/A1 (CEI 23-93; V1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 50085-2-2 (CEI 23-104): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento
- CEI EN 50085-2-3 (CEI 23-67): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici
- CEI EN 50085-2-4 (CEI 23-108): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per colonne e torrette
- CEI EN 60934 (CEI 23-33): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 60934/A1 (CEI 23-33; V1): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 60934/A2 (CEI 23-33; V2): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 50075 (CEI 23-34): Spine non smontabili bipolari 2,5 A 250 V, con cavo, per il collegamento degli apparecchi di Classe II per usi domestici e similari
- CEI EN 60998-2-3 (CEI 23-35): Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio a perforazione isolante
- CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 1:

Prescrizioni generali

- CEI EN 61386-21 (CEI 23-81): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-21/A11 (CEI 23-81; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-22 (CEI 23-82): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- CEI EN 61386-22/A11 (CEI 23-82; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- CEI EN 61386-23 (CEI 23-83): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- CEI EN 61386-23/A11 (CEI 23-83; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V1: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V2: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V3: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V3/EC1: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V4: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: 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 34-21: Apparecchi di illuminazione Norma IEC/EN 60598-1:2014
- CEI EN 61534-21 (CEI 23-91): Sistemi di alimentazione a binario elettrificato – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 61534-22 (CEI 23-110): Sistemi di alimentazione a binario elettrificato – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi per montaggio a pavimento o sottopavimento
- CEI EN 60598-1 (CEI 34-21): Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- CEI EN 60598-1/EC (CEI 34-21; EC1): Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- CEI EN 60598-2-22 (CEI 34-22): Apparecchi di illuminazione – Parte 2-22: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza

- CEI 64-8/1: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- CEI 64-8/2: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 2: Definizioni
- CEI 64-8/3: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 3: Caratteristiche generali
- CEI 64-8/4: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- CEI 64-8/5: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
- CEI 64-8/6: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 6: Verifiche
- CEI 64-8/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
- CEI 64-8; V1: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua
- CEI 64-8; V2: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A1 (CEI 70-1; V1): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A2 (CEI 70-1; V2): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60670-1 (CEI 23-48): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60670-1/IS1 (CEI 23-48; V1): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60670-1/A1 (CEI 23-48; V2): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1): Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-1/EC (CEI 81-10/1; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali

- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2): Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-2/EC (CEI 81-10/2; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3): Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-3/EC (CEI 81-10/3; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- CEI EN 62305-4/EC (CEI 81-10/4; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

3. LIMITI DI COMPETENZA

Le competenze della presente progettazione riguardano esclusivamente gli impianti elettrici e tecnologici a servizio del Palazzo Carpaneto a Genova, da eseguire nell'ambito dell'intervento di rifunzionalizzazione e recupero del complesso e, più precisamente, iniziano a partire dal punto connessione con la rete (contatore di misura del Distributore), e terminano in corrispondenza del punto di alimentazione per gli apparecchi utilizzatori.

Le aree di intervento risultano così organizzate:

<u>PIANO TERRA</u>

- Ingresso.

<u>PIANO PRIMO</u>

- Zona accettazione/reception;
- Caffetteria con cucina;
- Quattro sale museo;
- Due aule didattiche;
- Servizi igienici;
- Un terrazzo esterno.

<u>PIANO SECONDO</u>

- Ufficio;
- Servizi igienici e spogliatoi.

Sono esclusi dalle competenze dell'incarico conferito:

- le parti non espressamente indicate nella presente Relazione;
- le parti di comando degli impianti a servizio di specifiche attrezzatture;
- le parti ed i componenti degli altri impianti tecnologici non descritti nella presente Relazione ed oggetto di altre Progettazioni.

Il presente studio di fattibilità preliminare è stato eseguito sulla base delle informazioni ricevute (caratteristiche, documenti, disegni, schede tecniche, ecc.).

Ogni inconveniente dettato da particolari non rilevabili in questa fase, che costituirà quindi difformità dal presente documento, dovrà essere affrontato e risolto in fase di progettazione esecutiva e di direzione lavori.

Qualsiasi modifica che verrà apportata, per miglioria, per semplificazione o per impossibilità di realizzazione dell'impianto stesso, al presente documento, dovrà essere preventivamente discussa ed approvata dal Committente, dal Direttore dei Lavori ed eventualmente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

4. DATI GENERALI DI PROGETTO

Influenze esterne

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per lo sviluppo del progetto
TEMPERATURA AMBIENTE Min./Max. all'interno degli edifici	+5°C / +30°C
UMIDITÀ' È prevista condensa all'interno degli edifici Livello di umidità all'interno degli edifici	NO NORMALE
ALTITUDINE Maggiore o minore di 1000 m s.l.m.	MINORE
PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI Presenza di corpi solidi estranei Presenza di polvere	Pezzatura minima >1 mm Ordinaria

PRESENZA DI LIQUIDI Trascurabile Stillicidio Pioggia o acqua con inclinaz. fino a 60°dalla verticale Getti d'acqua	SI NO NO NO
VENTILAZIONE DEI LOCALI Naturale e forzata	Naturale e forzata
CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI Presenza di sostanze che producono corrosione Presenza di sostanze inquinanti Presenza di muffe Presenza di insetti Presenza vibrazioni Presenza sollecitazioni meccaniche Presenza di correnti continue vaganti	 NO NO Ridotta Ridotta NO NO NO

Dati sul sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia

La consegna dell'energia elettrica, per l'area in oggetto, avverrà in Bassa Tensione, attraverso un gruppo di misura di proprietà dell'Ente Distributore.

Sulla base delle informazioni note, viene stimata una potenza richiesta in prelievo di 50 kW, con distribuzione trifase/monofase.

Vincoli da rispettare

I criteri di verifica e progetto utilizzati per il dimensionamento dell'impianto di Messa a Terra tengono conto del fatto che tutte le linee elettriche di collegamento e le connessioni, che condividono impianto di terra e masse estranee, (es. tubazioni degli impianti termo-sanitari), siano realizzate a regola d'arte.

Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici principali

La tipologia dell'impianto e dei componenti elettrici principali previsti all'interno dell'Attività sarà scelta in base ai parametri elettrici del sistema, in relazione alle caratteristiche dei diversi vani di installazione ed alle condizioni di impiego specifiche.

Nel dettaglio, dovranno essere utilizzati impianti e componenti elettrici del tipo specificato nelle tabelle seguenti:

Ambiente:	***Aree interne***
Classificazione:	**ambiente speciale per l'esposizione agli agenti atmosferici**
Impianti	
Impianti	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi multipolari/unipolari con guaina esterna, tipo FG16OM16 (CPR), posati in tubazioni e/o canali a vista, condutture terminali realizzate con cavi unipolari FG17 (a bassa emissione di fumi e acidità) in tubazioni metalliche a vista.
Esecuzione	ordinaria
Grado di protezione minimo	IP4X
Tensione nominale cavi	450/750V
Apparecchi elettrici principali (apparecchi illuminanti, prese a spina)	
Apparecchi	Tutti
Esecuzione	ordinaria/speciale
Grado di protezione minimo	IP4X

Ambiente:	***Aree esterne***
Classificazione:	**ambiente speciale per l'esposizione agli agenti atmosferici**
Impianti	
Impianti	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi multipolari/unipolari con guaina esterna, tipo FG16OR16 (CPR), posati in cavidotti interrati. Quadri elettrici, tubazioni e cassette di derivazione dovranno avere caratteristiche IP adeguate all'installazione in esterno.
Esecuzione	ordinaria
Grado di protezione minimo	IP65 consigliato
Tensione nominale cavi	450/750V
Apparecchi elettrici principali	
Apparecchi	tutti
Esecuzione	ordinaria
Grado di protezione minimo	IP65 consigliato

5. PRESCRIZIONI PROGETTUALI

Caratteristiche generali

Lo scopo della presente progettazione è la realizzazione degli impianti elettrico e tecnologici a servizio del Palazzo Carpaneto a Genova.

Al piano terra dell'edificio, risulta ubicato il punto di connessione alla rete elettrica del Distributore e nelle immediate vicinanze verrà previsto il Quadro Dispositivo Generale Q0, come da schema unifilare allegato.

Da qui sarà derivata la conduttura “Montante” di alimentazione verso il Quadro Generale Q1, da prevedersi al primo piano dell’edificio in zona accettazione/reception.
Tale quadro sarà costituito da una carpenteria a parete, completa di porta trasparente dotata di chiusura a chiave, e sarà accessoriata con dispositivi automatici da barra DIN per l’alimentazione e la protezione di tutte le utenze elettriche previste a servizio dell’Attività, compresi i sottoquadri elettrici derivati (riferimento a schema unifilare allegato).

Caratteristiche di installazione

La protezione contro i contatti diretti ed indiretti dovrà essere applicata a tutti i componenti elettrici situati a meno di 2,5 m di altezza dal piano di calpestio e ai corpi illuminanti se non già a doppio isolamento (Classe II).

Il diametro interno delle varie tubazioni, dovrà essere maggiore del 30% rispetto al diametro totale del fascio di cavi contenuti, con un minimo nominale di 20 mm.

Dovranno essere impiegati cavi conformi al regolamento UE n. 305/2011 (CPR) e scelti secondo le caratteristiche indicate nel presente progetto (riferimento a capitolo 4 della presente relazione, disciplinare descrittivo e schema unifilare), compatibili inoltre con il relativo tipo di posa.

La portata delle condutture dovrà essere commisurata alla potenza totale installata su ciascuna linea.

I circuiti di segnale potranno essere posati insieme a circuiti di potenza esclusivamente se i cavi di segnale risultano idonei per essere impiegati nel sistema elettrico di cui il circuito di potenza fa parte. Dalle informazioni ricevute in questa fase non si segnala la necessità di predisporre linee di segnale presso le aree di intervento.

Si ricorda che i cavi di collegamento con eventuali apparecchi mobili e trasportabili dovranno avere la minima lunghezza possibile, e gli stessi apparecchi dovranno essere installati il più vicino possibile alle prese di corrente deputate alla loro alimentazione. I cavi dovranno essere del tipo non propagante la fiamma (Norma CEI 20-35), ed avere guaina esterna con funzioni antiabrasive (Norma CEI 64-2, art. 6.1.01, lettera h, punto 6).

Tutti i cavi utilizzati per i collegamenti dovranno avere una sezione tale da contenere le cadute di tensione entro il 4% della tensione nominale.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite con appositi dispositivi di connessione: morsetti con o senza viti.

Tutti i materiali installati dovranno essere conformi a quanto previsto dal vigente D.M. 37/08, e risultare idonei all'ambiente di installazione.

Tutte le prese di corrente dovranno essere del tipo con alveoli schermati, o equipaggiate con apposite schermature isolanti che ne garantiscano l'inacessibilità, ed asportabili unicamente con l'ausilio di un attrezzo.

I circuiti prese dovranno essere protetti mediante interruttori differenziali con corrente d'intervento nominale non superiore a 30 mA. Per quanto riguarda le prese a spina sulle darsene, all'interno di apposite colonnine a pavimento, la norma CEI 64-8 richiede il dispositivo differenziale da 30 mA per ciascuna presa.
I componenti elettrici necessari alle persone per la fruizione degli ambienti e delle attività svolte al loro interno, dovranno essere facilmente individuabili, posti ad altezze comprese tra i 40 e i 140 cm e protetti dal danneggiamento per urto.

I servizi igienici per disabili, oltre all'illuminazione di emergenza, dovranno essere provvisti di pulsante a tirante per chiamata di emergenza.

6. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

Per assicurare la corretta protezione contro il sovraccarico di una conduttura, deve essere installato, a protezione della conduttura stessa, un interruttore automatico in grado di garantire il necessario coordinamento, in funzione della portata *Iz* ammissibile dalla conduttura (punto 433.2 Norma CEI 64-8/3).
Le condizioni di coordinamento sono:

$$I_b < I_n < I_z \quad e \quad I_f < 1.45\, I_z$$

dove:

I_b *è la corrente nominale d'impiego del circuito;*

I_n *è la corrente nominale dell'interruttore automatico a protezione della conduttura;*

I_z *è la portata ammissibile della conduttura, in regime permanente ed in una determinata condizione di posa;*

I_f *è la corrente di funzionamento dell'interruttore entro il tempo convenzionale.*

Il dispositivo di protezione, rispondente alle Norme CEI 23-3 o CEI 17-5 (interruttori industriali), impedisce il permanere di correnti pericolose superiori alla portata del cavo tenendo conto delle sue condizioni di posa.

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi dovranno essere posti all'inizio dei circuiti; in tal modo, proteggendo la conduttura a monte, questa risulta protetta anche da un guasto "non franco" che avvenga in un qualunque punto della linea (CEI 64-8/7 art. 751).

7. PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

Tale protezione viene effettuata verificando le prescrizioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8.

In generale, la protezione viene effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

1) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione; è tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che, a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, detta anche "integrale di Joule", lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle relative condutture protette;
2) intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre

al limite ammissibile.

Questa condizione, per cortocircuiti che non superano i 5 s, normalmente viene verificata dalla formula:

$$I^2 x\, t < (k \times S)^2$$

dove:

$I^2 x\, t$ *è l'integrale di Joule per la durata del corto-circuito in ($A^2 s$), del dispositivo di protezione;*

S *è la sezione del conduttore in mm^2;*

k *è un coefficiente che dipende dal tipo di conduttore e dal tipo di isolante dello stesso (uguale a 115 per cavi in rame isolati in PVC, a 135 per cavi in rame isolati in gomma ordinaria ed a 146 per cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato).*

Il potere d'interruzione del dispositivo di protezione deve essere maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto d'installazione (il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve soddisfare anche la condizione $I_b < I_n$).

La scelta della conduttura viene effettuata in modo tale che l'interruttore a monte ne garantisca la protezione dai cortocircuiti, sia all'inizio della conduttura che all'estremità più lontana.

Con riferimento agli impianti elettrici alimentari direttamente in bassa tensione, la norma CEI 0-21 stabilisce convenzionalmente la massima corrente di cortocircuito nel punto di connessione alla rete, cioè subito a valle del contatore (tabella seguente).

Tipo di fornitura		**Corrente di cortocircuito trifase (I_k)**	**Corrente di cortocircuito monofase (I_{k1})**
Monofase		-	6 kA
Trifase	Potenza disponibile ≤	10 kA	6 kA

	33 kW		
	Potenza disponibile > 33 kW	15 kA	6 kA

Vengono evidenziati i valori riferiti all'impianto elettrico in oggetto.

8. CADUTA DI TENSIONE

Dovrà essere verificato che la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto (fornitura del Distributore), ed un qualunque apparecchio utilizzatore non sia superiore al 4% della tensione nominale, con il carico nominale di progetto (sezione 525 della Norma CEI 64-8).

9. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Dovranno essere adottate misure di protezione contro i contatti diretti delle persone con parti attive dell'impianto mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere.

Le parti attive dovranno essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante la sua distruzione.

L'utilizzo di interruttori differenziali con corrente di intervento $I_{dn} = 0,03\ A$ è da considerarsi una protezione addizionale contro i contatti diretti e quindi non può essere considerata come protezione completa.

L'accesso ai quadri elettrici BT dovrà essere permessa solamente a personale qualificato e, quando questi sono collocati in zone di pubblico accesso, l'apertura degli stessi può avvenire soltanto a mezzo di chiavi di sicurezza.

10. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per indiretto si intende il contatto delle persone con parti metalliche dell'impianto normalmente non in tensione e che si vengono a trovare in tale condizione a causa di un guasto.

La tensione di contatto limite deve risultare:

$$U_L = 50\ V$$

Di conseguenza, nei sistemi TT, deve essere soddisfatta la relazione:

$$R_E \times I_{dn} < 50\ V$$

dove:

R_E *resistenza di terra dei dispersori, in ohm;*

I_{dn} *corrente differenziale nominale d'intervento più elevata degli interruttori differenziali posti a protezione dell'impianto, in Ampere*.

Considerando **0,3 A** quale corrente massima degli interruttori differenziali installati in tutto l'impianto, si ricava il valore massimo della resistenza di terra che deve essere inferiore a **166 ohm**.

11. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Occorre collegare le masse e le masse estranee ad un nodo locale, in modo da attuare l'equipotenzialità ("collegamento equipotenziale supplementare"); il nodo deve essere collegato a terra con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di sezione più elevata connesso al nodo (con un minimo di 16 mm^2).

I conduttori che collegano le masse estranee al nodo equipotenziale devono avere una sezione non inferiore a 6 mm^2; i conduttori che collegano le masse al nodo equipotenziale sono gli stessi conduttori di protezione (PE) e la loro sezione viene stabilita in base alla norma generale.

I conduttori di protezione (PE) ed equipotenziali collegati al nodo devono essere singolarmente scollegabili (nel nodo equipotenziale, sono pertanto vietati i collegamenti di più cavi sotto la stessa vite o morsetto) e devono essere identificati univocamente.

Il nodo equipotenziale deve essere facilmente accessibile ed ispezionabile; ad esempio, può essere installato entro una cassetta di derivazione incassata nella parete.

12. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La zona oggetto di intervento dovrà essere collegata ad un efficiente impianto di Messa a Terra.

Il valore di Resistenza di Terra deve essere tale da garantire il necessario coordinamento con le protezioni differenziali installate; eventuali ulteriori dispersori dovranno essere installati qualora il valore di resistenza di terra non risultasse conforme alle prescrizioni vigenti.

Il conduttore di protezione risulta avere sezione adeguata rispetto il conduttore di fase, così come prescritto dalla Norma CEI 64-8:

- *se il conduttore di fase ha una sezione inferiore a 16 mm^2, il conduttore di protezione deve avere una sezione uguale a quella di fase;*
- *se il conduttore di fase ha una sezione compresa tra 16 mm^2 e 35 mm^2, il conduttore di protezione deve avere una sezione di almeno 16 mm^2;*
- *se il conduttore di fase ha una sezione superiore ai 35 mm^2, il conduttore di protezione può avere una sezione pari alla metà di quella della fase.*

All'impianto di Terra dovranno essere collegate tutte le parti metalliche degli utilizzatori (masse), ed in generale, si ricorda che, ad esso, deve essere collegata qualunque altra struttura metallica che potrebbe introdurre potenziali pericolosi (masse estranee); tutte le giunture tra le parti metalliche che rappresentano masse o masse estranee dovranno essere opportunamente "cavallottate", con conduttori di protezione, per assicurarne la necessaria continuità elettrica.

La sezione del conduttore di protezione può essere calcolata con la corrispondente relazione indicata dalle Norme CEI 64-8 art. 543.1, e come di seguito indicato:

$$S_o = I \cdot (t / K)$$

dove:

S_o *è la sezione del conduttore di protezione;*

I *è il valore efficace della corrente di guasto a terra;*

K *è il fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dall'isolamento, e dalla temperatura, come riportato dalle tabelle CEI 64-8 art. 543.1 tabelle 54.*

Si ricorda che la sezione dei conduttori equipotenziali principali deve essere non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2; non è richiesta comunque una sezione maggiore di 25 mm^2. Un conduttore equipotenziale supplementare, che connetta una massa a masse estranee, deve avere una sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

Le giunzioni tra i vari elementi dell'impianto di dispersione devono essere eseguite con idonei morsetti o con saldatura forte o alluminotermica. Le giunzioni soggette a corrosione, specialmente se posate a contatto con il terreno, richiedono una protezione contro la corrosione, ad esempio

mediante verniciatura, catramatura o nastratura.

Si consiglia di fare in modo che i vari componenti impiegati siano, se possibile, dello stesso materiale dei dispersori o con questi compatibili (es. cadmiati, passivati o zincati elettroliticamente).
Nella scelta dei morsetti è opportuno dare la preferenza ai tipi che non richiedono il taglio del conduttore principale. Deve essere impossibile scollegare le giunzioni senza attrezzi speciali.

13. ILLUMINAZIONE ORDINARIA DEI LOCALI

Nel seguito, vengono riportate le prescrizioni minime di illuminazione che dovranno essere garantite all'interno dei locali in oggetto (secondo la Norma UNI EN 12464-1).

Composizione della tabella:

Colonna 1: elenca gli ambienti interni, compiti o attività, per i quali sono indicati specifici requisiti. Se un dato interno compito ed attività non è elencato, si adottano i valori forniti per una situazione similare.

Colonna 2: fornisce l'illuminamento medio mantenuto ***Em*** sulla superficie di riferimento per il tipo di interno, compito o attività indicati in Colonna 1.

Colonna 3: fornisce il valore di illuminamento modificato, che tiene conto dei fattori di incremento più comuni, riportati in allegato 1 alla norma in oggetto.

Colonna 4: fornisce il valore dell'uniformità dell'illuminamento $\mathbf{U_o}$.

Colonna 5: fornisce il valore minimo dell'indice di resa del colore ***Ra*** per la situazione indicata in Colonna 1.

Colonna 6: fornisce il valore di abbagliamento massimo consentito.

Colonne 7, 8 e 9: sono riportati i valori di illuminamento per le pareti, il soffitto e lo spazio, con un'uniformità $U_0 \geq 0{,}10$.

Tipo di compito/attività	Em (lx)	U_o	R_a	R_{UGL}	$E_{m,z}$ (lx)	$E_{m,}$ pareti (lx)	$E_{m,}$ soffitto (lx)	Note

	Rich. (a)	Mod. (b)				$U_0 \geq 0,10$			
LUOGHI PUBBLICI - MUSEI									
Oggetti esposti insensibili alla luce	-	-	-	80	-	-	-	-	1
Oggetti esposti sensibili alla luce	-	-	-	80	-	-	-	-	1, 2
LUOGHI PUBBLICI – SPAZI COMUNI									
Ingressi	100	200	0,40	80	22	50	50	30	3
UFFICI									
Banco reception	300	750	0,60	80	22	100	100	75	4
Archiviazione, copiatura	300	500	0,40	80	19	100	100	75	
ZONE DI CIRCOLAZIONE ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI									
Corridoi e zone di circolazione	100	150	0,40	40	28	50	50	30	5
Scale	100	150	0,40	40	25	50	50	30	6, 7
Ascensori	100	150	0,40	40	25	50	50	30	6
Aree di fronte ad ascensori	200	300	0,40	40	25	75	75	50	6, 8

a) Richiesto: valore minimo

b) Modificato: valore che tiene contro dei più comuni fattori di incremento.

1. l'illuminazione è determinata dalle esigenze della mostra.

2. la protezione contro le radiazioni dannose è di elevata importanza.

3. R_{UGL} solo se applicabile.

4. se il bancone della reception include posti di lavoro fissi questi dovrebbero essere illuminati di conseguenza.

5. illuminamento a livello pavimento. R_a e R_{UGL} simili alle zone adiacenti. L'illuminazione di uscite o entrate deve prevedere una zona di transizione per evitare cambiamenti improvvisi di illuminamento tra dentro e fuori, durante il giorno e la notte.

6. illuminamento a livello pavimento.

7. richiede un miglioramento del contrasto sui gradini.

8. area fino a 1 m davanti ad ascensori, montacarichi e scale mobili.

L'illuminazione dei diversi locali dovrà tenere conto delle superfici affrescate, presenti in particolar modo a soffitto, al fine di valorizzarle lasciandole il più possibile libere da installazioni.

Per tale ragione verranno scelti apparecchi per illuminazione indiretta, quali strip led su profili in alluminio da installare lungo cornici a parete, oltre a faretti orientabili su binari installati a parete.

Nei locali ordinari potrà essere prevista un'illuminazione con apparecchi a plafone o parete.

14. SERVIZI DI SICUREZZA

L'impianto di sicurezza (comprendente la sorgente, i circuiti di alimentazione e gli apparecchi di illuminazione) dovrà assicurare, qualora venisse a mancare l'alimentazione principale dell'energia, l'illuminamento minimo necessario al fine di prevenire l'insorgere del panico tra le persone e di mettere in evidenza le uscite ed il percorso necessario per raggiungerle.

Per quanto riguarda il numero ed il posizionamento delle lampade di emergenza all'interno dell'Attività, si ritiene adeguata la scelta che preveda l'installazione di almeno una lampada d'emergenza all'interno di ciascun locale, come rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

Il servizio di illuminazione di sicurezza sarà affidato a lampade d'emergenza autonome equipaggiate con accumulatori a bordo.

Ciascun corpo illuminante dovrà essere dotato di segnalatore luminoso a "Led" diagnostico della lampada stessa.

Ove la necessaria cartellonistica di sicurezza non fosse facilmente visibile, dovranno essere previste delle lampade di sicurezza indicanti, attraverso opportuni pittogrammi (secondo le vigenti normative italiane) applicati sugli schermi delle stesse, i percorsi e le uscite di sicurezza.

15. PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Non costituisce oggetto di incarico la valutazione del rischio di fulminazione e le eventuali misure di protezione da tale rischio.

Qualora non fosse presente una valutazione del rischio di fulminazione dell'intero complesso; tale argomento sarà da approfondire in fase di progettazione esecutiva al fine di valutare le caratteristiche operative e strutturali dell'edificio, in base alla Legge 186/68, e, con le procedure previste dalla Norma CEI 81-10, stimare e progettare un adatto sistema di protezione contro i fulmini.

In ogni caso, a tutela della sicurezza delle persone, degli impianti, nonché delle apparecchiature in uso all'interno dell'Attività, in questa fase di progettazione si ritiene opportuno installare delle adeguate protezioni contro le sovratensioni come indicato nello schema unifilare di progetto.

16. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Tutte le prese di corrente all'interno dell'Attività (comprese quelle di servizio), devono riportare il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione delle medesime secondo la regola dell'arte.
Le operazioni di posa, e le manovre ripetute alle quali le prese a spina potranno essere sottoposte durante l'esercizio, non dovranno alterare il fissaggio né sollecitare in alcun modo i cavi ed i morsetti di collegamento.

Nel caso di installazioni future, che comportassero l'innesto delle spine con l'asse verticale, sarà necessario assicurare la tenuta stagna alla polvere ed agli spruzzi d'acqua (se previsti), dei diversi organi, sia quando la connessione è inattiva sia quando l'accoppiamento presa e spina è effettuato. Tale eventuale installazione dovrà comunque essere valutata accuratamente con la collaborazione di un Professionista abilitato.

17. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

Non sussistono prescrizioni specifiche per la protezione dai disturbi elettromagnetici prodotti a frequenza di rete dall'impianto elettrico.

18. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le tipologie degli interruttori e delle carpenterie riportate nel presente elaborato tecnico, NON

hanno alcun carattere promozionale nei confronti del Produttore di materiale elettrico indicato; è ammissibile l'impiego di apparecchi di Produttore diverso, purché gli stessi componenti abbiano le medesime caratteristiche elettriche (taglia, numero di poli, corrente di corto circuito, corrente differenziale per gli interruttori; sezione, lunghezza, tipologia della guaina, numero di poli per i conduttori), di ogni elemento indicato, e, pertanto, sono da considerarsi validi per tutte le caratteristiche riportate ed indicanti quanto poco sopra dettagliato.

Si ricorda che tutti i quadri elettrici devono essere dotati di apposita targhetta identificativa, come prescritto dalla Norma CEI 23-51. La targa può essere posta anche dietro la portella del quadro e deve riportare in modo indelebile i seguenti dati:

- nome o marchio del Costruttore;
- identificativo del quadro;
- tensione nominale di funzionamento;
- corrente nominale del quadro;
- natura della corrente e frequenza;
- grado di protezione (se superiore a IP2XC).

Adiacente alla targhetta adesiva con i dati innanzi elencati, deve risultare presente un'altra targhetta adesiva con il simbolo "CE", realizzato secondo le disposizioni della Normativa applicabile.

A questo fine, il Costruttore dei quadri, deve produrre la necessaria documentazione definitiva, allegando alla dichiarazione di conformità dell'impianto le *prove di tipo* rilasciate dalla casa costruttrice degli involucri ed il documento attestante l'avvenuta effettuazione delle *prove individuali* a cura del Costruttore stesso, seguendo le indicazioni della Norma CEI 23-51.

Si ricorda che i cavi elettrici devono essere posati senza alcuna giunzione intermedia; particolari raccomandazioni di posa eventualmente dettate dal Costruttore degli stessi dovranno essere rispettate (ad es. temperature di posa, raggi di curvatura, ecc.).

I cavi appartenenti a circuiti con tensioni nominali diverse devono essere tenuti fisicamente separati lungo tutto il percorso; qualora questo non sia materialmente possibile, tutti i cavi in contatto tra loro devono possedere grado d'isolamento almeno pari a quello con la tensione più elevata.

Nel caso in cui vengano impiegati sia cavi ad isolamento in EPR che cavi ad isolamento in PVC, si deve evitare che i due diversi tipi di cavo vengano posati a contatto tra di loro, lungo tutto il

percorso; questo poiché i cavi in EPR possono raggiungere temperature superficiali maggiori, non tollerabili da quelli in PVC.

L'impiego di scatole e/o cassette di derivazione è ammesso nella realizzazione delle reti di distribuzione ogni qualvolta debba essere eseguita una derivazione sulle condutture e tutte le volte che le condizioni di posa lo richiedano, compatibilmente con le dimensioni, la forma, e la lunghezza del tratto di tubazione su cui si vada ad eseguire la diramazione; generalmente, cassette e giunzioni, devono essere sempre ubicate in luoghi facilmente accessibili.
Tutte le giunzioni o le derivazioni sui cavi devono essere realizzate esclusivamente attraverso morsetti racchiusi entro scatole o cassette di derivazione.

Di norma, le scatole, o le cassette, devono essere altresì impiegate ad ogni brusca deviazione delle tubazioni dal percorso, ogni due curve, ogni 15 m nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato, in corrispondenza di ogni apparecchio utilizzatore fisso collegato direttamente (per esempio: apparecchi di illuminazione).

Si ricorda che in prossimità di ogni ingresso di cavo in una cassetta o all'interno della stessa, devono essere utilizzati appositi anelli di identificazione del cavo, coincidenti con le indicazioni dei documenti di progetto; questo al fine di identificare univocamente il circuito od il servizio al quale il cavo appartiene.
Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o servizi diversi, se non perfettamente separati per mezzo di appositi setti.
Le tubazioni portacavi devono essere posate in modo tale che il loro ingresso nelle cassette avvenga, precisamente, in corrispondenza dell'inizio delle pareti laterali delle stesse, avendo cura di smussare gli eventuali spigoli vivi sulle tubazioni, per evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio degli stessi.
Negli impianti "a vista" i raccordi tra e con le tubazioni, devono essere esclusivamente eseguiti tramite idonei imbocchi pressa-tubo filettati plastici, secondo quanto prescritto dalle Normative vigenti.
I conduttori possono anche solamente transitare nelle cassette di derivazione senza essere interrotti, ma, in caso di interruzione, devono essere collegati esclusivamente mediante morsetti.
I morsetti devono essere del tipo a mantello con isolante a base ceramica, oppure in altro materiale

isolante, non igroscopico di analoghe caratteristiche e devono essere adeguati alla sezione dei conduttori in essi derivati.

Nell'allestimento dell'impianto elettrico, sono inoltre da considerarsi valide tutte le prescrizioni elencate precedentemente nel *Capitolo 5* (*Prescrizioni Progettuali*) della presente Relazione Tecnica, oltre all'adozione di tutte le misure necessarie per la messa in opera dell'impianto secondo le norme di buona tecnica.

19. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

Oltre alle prescrizioni citate nel presente documento, dovranno essere adottate le seguenti misure di prevenzione e di sicurezza in conformità alle diverse sezioni della Norma CEI 64-8:

- Tutte le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con morsetti a vite aventi grado di protezione IPXXB (non accessibilità al dito); non sono quindi considerate giunzioni e/o derivazioni quelle eseguite con attorcigliamento dei conduttori e successiva nastratura.
- Nei circuiti fase-neutro, gli apparecchi di comando funzionale possono essere unipolari (interruttori, deviatori, invertitori) ma devono essere inseriti sempre sul conduttore di fase.
- Nella posa dei conduttori, devono essere rispettati il colore giallo-verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu chiaro per il conduttore di neutro e qualsiasi altro colore per i conduttori di fase. Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV), devono essere utilizzati cavi di colore differente dagli altri circuiti (rosso, viola, ecc.).
- Nell'esecuzione delle connessioni, non si deve ridurre la sezione dei conduttori o lasciare parti conduttrici scoperte.
- I dispositivi di connessione devono essere ubicati nelle cassette, non sono ammessi nei tubi e sono fortemente sconsigliati nelle scatole porta apparecchio.
- Le cassette devono avere coperchi saldamente fissati (sono raccomandati coperchi fissati con viti).
- I singoli circuiti devono essere contrassegnati, per la loro individuazione, in tutti i cassetti in cui coesistono più linee. A tal fine dovranno essere utilizzate targhette munite di fascetta.

20. DOCUMENTAZIONE FINALE

1. Dichiarazione di Conformità (D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008)

La Ditta Installatrice degli impianti elettrici a conclusione dei lavori dovrà certificare quanto realizzato attraverso:

- Redazione di dichiarazione di conformità degli impianti realizzati secondo il D.M. 37/08 con relativi allegati su tipologia, caratteristiche tecniche e certificazioni dei materiali e componenti installati;
- Svolgimento di prove e misure secondo la Norma CEI 64-8 parte 6 Verifiche, quali:
    - Continuità dei conduttori di protezione, equipotenziali principali e supplementari;
    - Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
    - Prove di funzionamento dei dispositivi differenziali;
    - Misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
    - Prove di polarità;
    - Prove di funzionamento delle apparecchiature e componenti elettrici installati.
- Certificazione e marcatura CE dei quadri e sottoquadri elettrici (CEI EN 61439) con allegati delle prove di tipo e individuali;
- Schemi elettrici unifilari dell'impianto;
- Planimetrie e schemi topografici con rilievo degli impianti realizzati.

2. Messa in esercizio e omologazione impianti di terra (D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001)

La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra non deve essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. La Dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Il Datore di Lavoro è tenuto ad inviare agli enti territorialmente competenti (I.N.A.I.L. ed A.S.L.) la denuncia dell'impianto di messa a terra, attraverso l'invio degli appositi moduli predisposti.

3. Verifiche periodiche soggetti abilitati (D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001)

Il Datore di Lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto elettrico (riferimento a capitolo successivo), nonché far sottoporre lo stesso alle seguenti verifiche periodiche:

- Impianto di terra ordinario ogni 5 anni;
- Impianto di terra locali ad uso medico, maggiore rischio in caso di incendio ogni 2 anni;
- Impianto elettrico in luoghi con pericolo di esplosione ogni 2 anni.

Tali attività di verifica possono essere seguite dall'A.S.L., dall'A.R.P.A.L. o da altri organismi abilitati direttamente dal Ministero ai sensi del D.P.R. 462/01.

21. MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti, sia essa di tipo ordinario che straordinario, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti; essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra nonché a:

- ottimizzare i consumi;
- garantire una lunga vita all'impianto, prevenendo le possibili avarie e riducendo nel tempo i costi di manutenzione straordinaria che comporta sostituzioni e/o riparazioni di componenti importanti dell'impianto, e quindi particolarmente onerosi.

1. Manutenzione ordinaria

La manutenzione si intende ordinaria quando:

- comporta l'impiego di materiali di consumo o di ricambio espressamente previsti;
- può essere eseguita in luogo con attrezzi di tipo corrente (chiavi, cacciaviti e simili);
- non richiede parti specifiche di ricambio, ma unicamente minuterie o materiali di normale usura (ranelle, guarnizioni, materiali di saldatura e simili).

Essa comprende tutti gli oneri relativi alle operazioni ordinarie e necessarie per assicurare l'efficienza degli impianti e la loro conservazione.

2. Manutenzione straordinaria

La manutenzione si intende straordinaria quando:

- non può essere eseguita in loco oppure quando, eseguita in loco, richiede mezzi di particolare importanza (p. es. trabattelli) ed attrezzature particolari;
- comporta l'approvvigionamento di parti di ricambio, oppure la sostituzione di componenti dell'impianto di uso non corrente.

22. VERIFICHE SULL'IMPIANTO

Ai fini della sicurezza per i lavoratori, il Datore di Lavoro deve provvedere a far controllare periodicamente lo stato di conservazione e di efficienza degli impianti elettrici a servizio della propria azienda.

L'esito dei controlli deve essere verbalizzato, a cura del Datore di Lavoro, e tenuto a disposizione dell'Autorità di Vigilanza.

Tali obblighi sono descritti all'art. 86 del Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro, D.Lgs. 81/08.
Per effettuare il controllo manutentivo, il Datore di Lavoro deve incaricare un tecnico qualificato e gli deve mettere a disposizione tutta la documentazione dell'impianto (progetto, dichiarazione di conformità, denunce dell'impianto di Messa a Terra), necessaria per svolgere la verifica stessa.
I controlli manutentivi sull'impianto devono avvenire secondo normative vigenti, questo secondo quanto previsto dalle regole di buona tecnica; le verifiche previste dal D.P.R. 462/01 costituiscono una supervisione da parte delle Autorità, sull'efficacia dei controlli condotti dal Datore di Lavoro.

Secondo la Norma CEI 64-8, art. 62.1.2, sull'impianto elettrico si deve periodicamente:

- Condurre un esame a vista;
- Misurare la resistenza di isolamento dei circuiti;
- Provare la continuità dei conduttori di protezione;
- Stabilire l'efficienza della protezione contro i contatti indiretti;
- Provare il funzionamento degli interruttori differenziali e del dispositivo di controllo dell'isolamento nei sistemi IT.

La stessa Norma CEI 64-8, art. 62.2, definisce la periodicità dei controlli nel seguente modo:
l'intervallo di tempo può essere, per esempio di alcuni anni, con l'eccezione dei seguenti casi, per i quali, esistendo un maggiore rischio, possono essere richiesti intervalli di tempo più brevi:

- Posti di lavoro o luoghi in cui esistano rischi di degrado, di incendio o di esplosione;
- Posti di lavoro o luoghi in cui coesistano impianti di alta e di bassa tensione;
- Luoghi ai quali abbia accesso il pubblico;
- Cantieri;
- Impianti di sicurezza (ad esempio per l'illuminazione di sicurezza).

I controlli manutentivi a cura del Datore di Lavoro sull'intero impianto elettrico, ai sensi del D.Lgs. 81/08, e la verifica da parte dell'Autorità sull'impianto di Messa a Terra in base al D.P.R. 462/01, dovrebbero essere ragionevolmente sfalsati tra loro, al fine di evitare inutili attività in sovrapposizione, e migliorare il risultato complessivo del sistema di vigilanza.
In sintesi: è opportuno che i controlli manutentivi del Datore di Lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08, siano intermedi tra due verifiche dell'Autorità ai sensi del D.P.R. 462/01.

23. IMPIANTI TECNOLOGICI

Ai fini della completa fruibilità del sito, sia per aspetti normativi che funzionali, si rende inoltre necessaria la realizzazione dei seguenti impianti speciali:

- Trasmissione dati;
- Rilevazione e Segnalazione automatica di Allarme Incendio.

Impianto di Trasmissione dati

I locali saranno dotati di punti prese RJ45 e di copertura wi-fi tramite access point.
Ciascuna presa di rete cablata dovrà fare capo ad un rack di rete (armadio a pavimento) per reti LAN standard da 19", attrezzato con barre di alimentazione, switch, gruppo di continuità e gruppo di ventilazione.
I collegamenti di rete dovranno essere effettuati con cavi UTP-FTP 4x2x23 AWG in Cat 6 min., con guaina esterna LSZH conforme ai requisiti CPR, isolata per poter essere posati insieme a cavi elettrici di energia isolati 450/700 V e 0,6/1KV, per installazioni all'interno o all'esterno degli edifici, conformi alla CEI UNEL 36762.
Il cablaggio delle prese di rete RJ45 in prossimità delle postazioni di lavoro dovrà essere effettuato all'interno di cassetti "porta frutti" attrezzati con prese di Cat 6 min attrezzate di accessori per il fissaggio nei cassetti della serie civile scelta dal Committente.
In corrispondenza dell'arrivo in prossimità del Rack, i cablaggi dovranno avere la necessaria ricchezza di cavo al fine di permettere i collegamenti ai relativi patch-panel.

Impianto di Rilevazione e allarme incendi

L'Impianto di rilevazione e segnalazione d'allarme incendi previsto dovrà garantire le necessarie caratteristiche prestazionali e certificative di conformità alle più recenti normative in materia, ed in particolare per quanto riguarda la UNI 9795, la EN 50200 relativa alle linee di interconnessione degli elementi in campo, e la UNI 11224-2019 relativa agli aspetti della manutenzione periodica.

Gli scopi che ci si è prefissi di perseguire realizzando un adeguato Impianto automatico di protezione ambiente, sono così riassunti:

- rilevare un principio di incendio all'interno delle aree protette;
- segnalare gli allarmi, mediante pannelli ottici e acustici, posti all'interno delle varie aree;
- gestire tutte le attrezzature facenti parte del sistema, in termini di efficienza e manutenzione, segnalando eventuali anomalie o disservizi.

La rilevazione degli incendi sarà gestita da una centrale antincendio completamente autonoma, a cui faranno capo i vari rivelatori, i pulsanti, le informazioni ottico acustiche di ripetizione degli allarmi ed i moduli di comando.

Comporranno il sistema:

- Centrale Allarme Incendio, con terminale di comando e controllo;
- Rivelatori ottici di fumo e di temperatura puntiformi cablati;
- Rivelatori lineari di fumo;
- Pulsanti di allarme cablati;
- Indicazioni ottico acustiche;
- Rete di collegamento tra centrale e sensori, rete di alimentazione degli apparati, installati in campo.

Centrale di allarme incendio

L'Impianto sarà costituito da una centrale di allarme, la quale riceverà i segnali provenienti dai vari Rivelatori e sarà in grado di produrre autonomamente un allarme generale.

La centrale sarà in grado di fornire le seguenti segnalazioni di allarme:

- segnalazione generale di incendio per l'intervento di uno qualunque dei Rivelatori installati nell'Impianto; tale segnalazione sarà di tipo luminoso ed acustico;
- segnalazione di Impianto in funzione e di presenza di tensione di rete;
- possibilità di prova sulle linee senza mettere fuori servizio la Centrale stessa; la condizione di prova sarà chiaramente visibile con indicazione luminosa;

I dati generali della centrale saranno i seguenti:

- gestione delle linee di collegamento con gli elementi in campo; trattamento delle informazioni acquisite dalle apparecchiature, trasmissione dei segnali pilota per apparecchiature di attuazione (moduli di comando);
- capacità di elaborare i segnali provenienti dai Sensori discriminando i seguenti stati:
    - guasto;

    - preallarme;
    - allarme;
- azionamento di segnalazioni ottico acustiche;
- accesso ai comandi e alle operazioni di programmazione protetto con chiave e da immissione codici di riconoscimento da tastiera su pannello di servizio su più livelli: sorvegliante, manutentore, programmatore;
- programmazione della Centrale effettuabile in loco;
- tastiera di programmazione centrale di tipo numerico con tasti funzionali, installata sul pannello di controllo principale.

Rivelatori di Fumo e di Temperatura

I rilevatori, all'interno dell'Attività, risulteranno di tipologia ed in numero tale da garantire la corretta e completa copertura delle aree da proteggere.

Nella sistemazione planimetrica dei rivelatori, sempre facendo riferimento alla Normativa UNI 9795: 2021, il numero di Rivelatori sarà determinato in modo tale da garantire la completa copertura delle aree da sorvegliare.

Pertanto, con riferimento alle Normative citate in precedenza, si prevede l'installazione di sensori di fumo e di temperatura puntiformi, considerando, per il loro posizionamento, un raggio di copertura non superiore a quello indicato dalla norma UNI 9795 per locali con soffitto piano o con inclinazione sul piano orizzontale fino a 20°.
Il numero ed il posizionamento preliminare di questi ultimi è quello riportato sugli elaborati grafici allegati.

Per il posizionamento puntuale dei rivelatori sono stati considerati i seguenti punti:

- gli eventi caratteristici che attivano la funzione di rivelazione dovranno essere percepibili dal Rivelatore; pertanto sarà presa in considerazione l'eventualità di possibili fenomeni di disturbo o parassitari;
- dovrà risultare possibile, senza particolari difficoltà, il controllo e la sostituzione dei Rivelatori per operazioni di verifica e manutenzione;

- il posizionamento dei sensori dovrà tenere conto delle caratteristiche particolari degli ambienti da proteggere (costruzione e forma del soffitto, divisione dei locali, presenza di nicchie, strutture interne, ecc.).

Avvisatori acustici di Centrale

Sono previsti avvisatori acustici in grado di dare un allarme percepibile da tutti gli occupanti della struttura.
Tali apparecchi di segnalazione saranno dotati di scritta "allarme incendio" in modo da essere chiaramente riconoscibili come tali e non confusi con altri.

Sistemi fissi di segnalazione d'incendio

Il criterio adottato prevede l'installazione di pulsanti di allarme, in modo tale che ogni pulsante possa essere raggiunto, in prossimità dalle vie d'uscita.
In caso di azionamento, sarà possibile individuare, presso la centrale, il punto manuale di segnalazione azionato.

Connessione con gli elementi di campo

Il collegamento delle apparecchiature alla centrale dovrà avvenire tramite circuiti controllati.
Per tutto il sistema di rivelazione incendi dovranno essere impiegate condutture resistenti al fuoco per almeno 30 minuti, ovvero cavi resistenti al fuoco per costruzione o per installazione.
I cavi utilizzati dovranno essere del tipo LSOH, ovvero a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

Le giunzioni e le derivazioni, qualora realizzabili, dovranno essere eseguite in apposite scatole identificate per ogni singolo Impianto (incendio, antintrusione, ecc.).
I cavi, se posati con altri conduttori non facenti parte del sistema, dovranno essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le linee di interconnessione, per quanto possibile, dovranno correre all'interno di ambienti sorvegliati da impianto di rilevazione di incendio: esse dovranno venire comunque installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.
Tutte le connessioni dovranno essere saldate o realizzate meccanicamente con l'uso di sistemi particolarmente sicuri ed affidabili; l'intero Impianto dovrà essere di tipo fisso ed ancorato a supporti validi e non facilmente deteriorabili o manomissibili.
Tutte le linee dovranno essere protette contro improvvise sovratensioni: tale protezione dovrà essere realizzata connettendo elettricamente fra loro eventuali parti metalliche di supporto dei cavi e realizzando un idoneo collegamento di Messa a Terra.

Al termine delle opere tutto l'Impianto deve essere collaudabile secondo quanto indicato dalla Normativa UNI 9795.
Nessuna utilizzazione estranea all'Impianto di rilevazione incendio dovrà essere collegata alla batteria di alimentazione della centrale.

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO
–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO–INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-I08 SCHEMI ELETTRICI E VERIFICHE DI COORDINAMENTO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

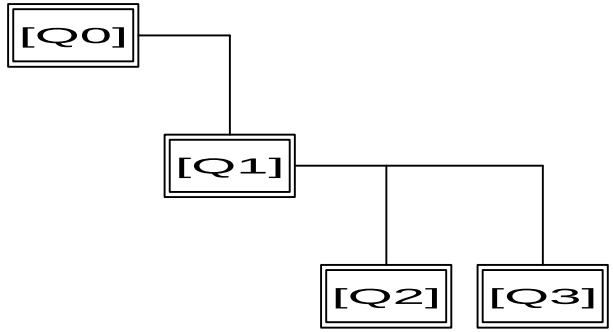
RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9

NOME PROGETTO

TENSIONE	400	(V)
FREQUENZA	50	(Hz)
SIST. DI NEUTRO		TT

NORME DI RIFERIMENTO

INT. SCATOLATI	CEI EN 60947-2
INT. MODULARI	CEI EN 60947-2
	CEI EN 60898
CARPENTERIA	CEI EN 61439-2



Nome del quadro		Quadro Dispositivo Generale	Quadro Generale	Quadro Caffetteria	Quadro Piano Secondo						
Corrente nominale (A)		100	80	32	40						
Tensione nominale (V)		400	400	400	400						
Icc in ingresso (kA)		14,8	11,5	3,5	2,4						
Caduta tensione al quadro (%)		0	0,3	1,1	0,6						
Formazione linea (F+N+PE)		1x35 1x35 1x35	1x35 1x35 1x35	1x10 1x10 1x10	1x6 1x6 1x6						
Lunghezza linea (m)		1	15	30	20						
Norma di riferimento		Industriale	Industriale	Industriale							

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO -	FILE progetto elettrico.dwg
		ARCHIVIO	DATA 07/09/2022 — REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	PAGINA 1 — SEGUE 2
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		TAVOLA

RIF. QUADRO	[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:

PALAZZO CARPANETO

QUADRO:

Quadro Dispositivo Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			14,8
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA			Isolante a parete
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	65

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare	FILE	progetto elettrico_[Q00].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	-	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO			TAVOLA	

RIF. QUADRO	[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare	FILE	progetto elettrico_[Q00].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	-	PAGINA 1a	SEGUE
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO	TAVOLA			

NOTE BASE

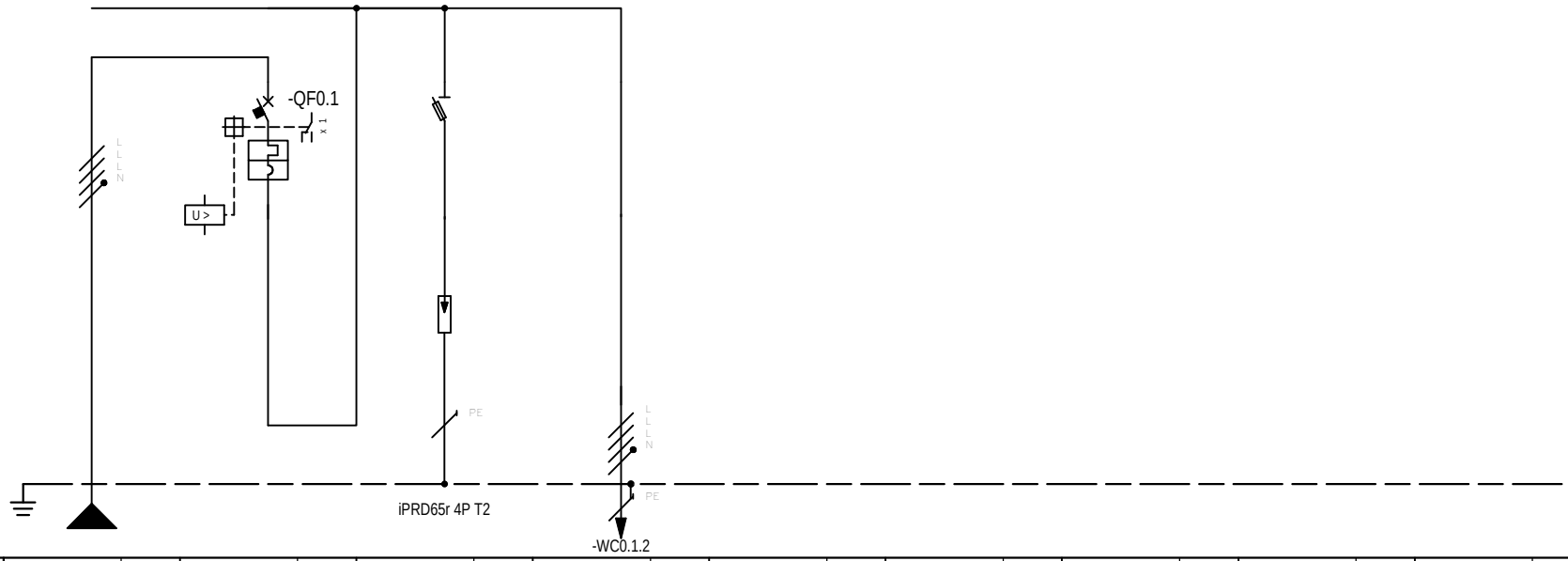
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto ®redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO	[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	2 L1L2L3NPE	3 L1L2L3NPE					
DESCRIZIONE CIRCUITO		DIspositivo Generale	DIspositivo Generale	SPD	Montante					
TIPO APPARECCHIO			NG125 a	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		16							
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]		4P / 100							
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C							
	Ir [A] / tr [s]		100							
	Isd [A] / tsd [s]		1000							
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE									
	Idn [A] / tdn [ms]									
CONTATTORE	TIPO / CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA	EPR / 02			EPR / 02					
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x35 / 1x35 / 1x35			1x35 / 1x35 / 1x35					
	Ib [A] / Iz [A]	73,4 / 109			73,4 / 109					
	Un [V] / P [kW]	400 / 40,23	40,23		400 / 40,23					
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]	4,8 / 14,8			3,3 / 11,5					
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]	1 / 0			15 / 0,3					
NOTE		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1					

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q00].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	3	SEGUE	
TAVOLA			

RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:

PALAZZO CARPANETO

QUADRO:

Quadro Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[Q0]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			11,5
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Metallica a parete
CLASSE DI ISOLAMENTO	I	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare	FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	-	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO			TAVOLA	

NOTE BASE

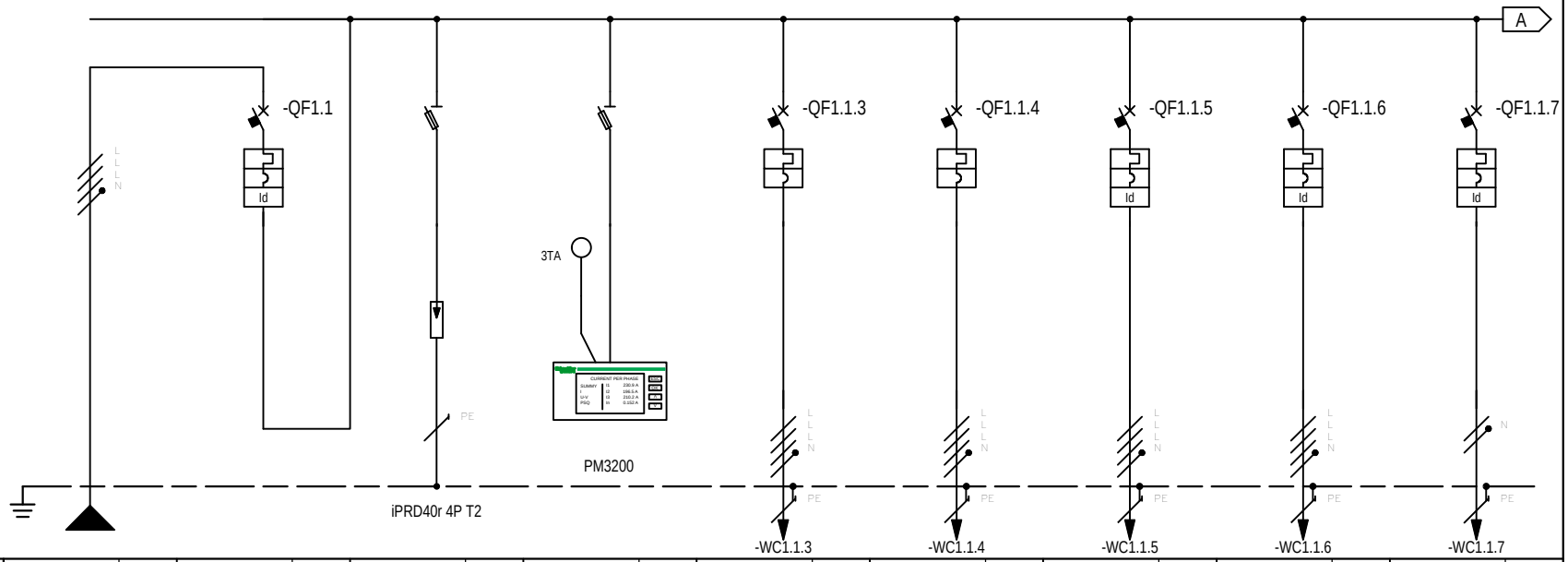
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto ®redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

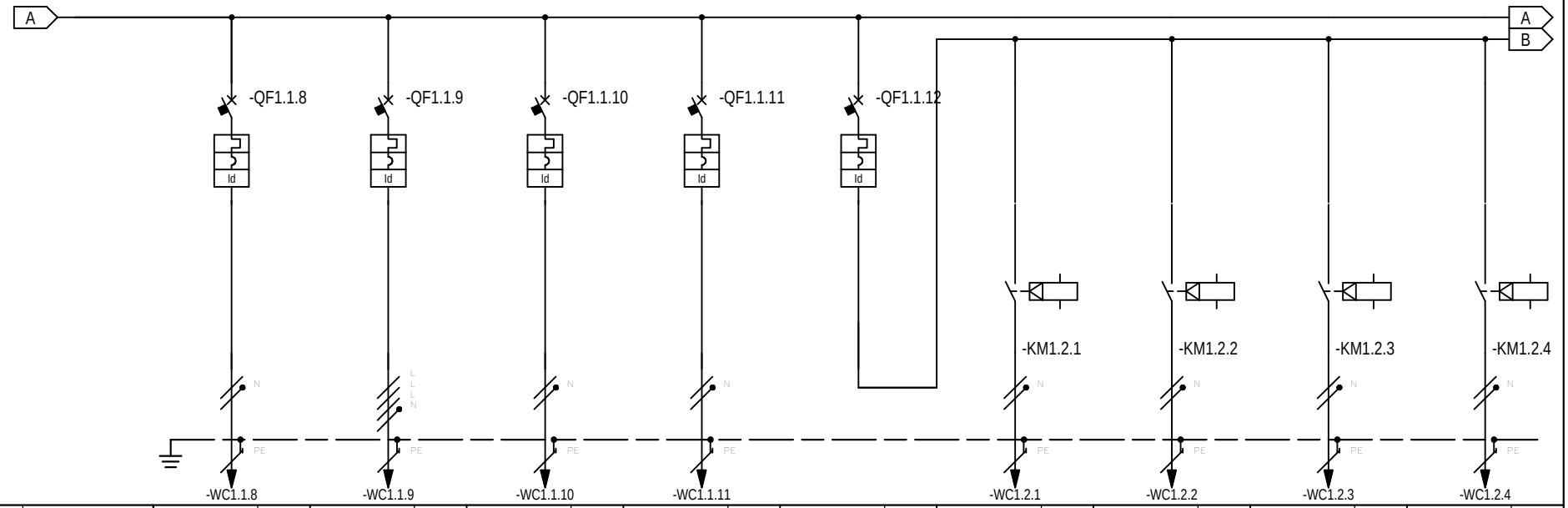


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO [Q1]			1		2		3		4		5		6		7		8		9	
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	RSTN	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE	5	L1L2L3NPE	6	L1L2L3NPE	7	L1L2L3NPE	8	L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			Generale quadro		Generale quadro		SPD		Strumento di misura		Quadro Caffetteria		Quadro Piano Secondo		Condizionamento #1		Condizionamento #2		VMC #1	
TIPO APPARECCHIO					NG125 a		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38		iC60 H		iC60 H		iC60 H		iC60 H		iC40 a	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				16						15		15		15		15		6	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]			4P	80					4P	40	4P	25	4P	25	4P	25	1P+N	10
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C						C		C		C		C		C	
	Ir [A]	tr [s]			80						40		25		25		25		10	
	Isd [A]	tsd [s]			800						400		250		250		250		100	
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE			Vigi	A SI									Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	Idn [A]	tdn [ms]			0,3	Istantaneo									0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V] N. POLI	In [A]																		
TERMICO	TIPO	Irth [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	02							EPR	02	EPR	02	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x35 1x35	1x35							1x10 1x10	1x10	1x6 1x6	1x6	1x6 1x6	1x6	1x6 1x6	1x6	1x1,5 1x1,5	1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]	73,4	109							30	51	6,1	44	19,2	44	19,2	44	1,4	22
	Un [V]	P [kW]	400	40,23		40,23					400	12,73	400	2,31	400	12	400	12	230	0,3
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	3,3	11,5							0,8	3,5	0,5	2,4	0,5	2,4	0,5	2,4	0,2	0,5
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	15	0,3							30	1,1	20	0,6	30	1,2	30	1,2	20	0,7
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1								FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE COMUNE DI GENOVA	PROGETTO Progetto Preliminare	FILE progetto elettrico_[Q01].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 3	SEGUE
IMPIANTO PALAZZO CARPANETO		TAVOLA	



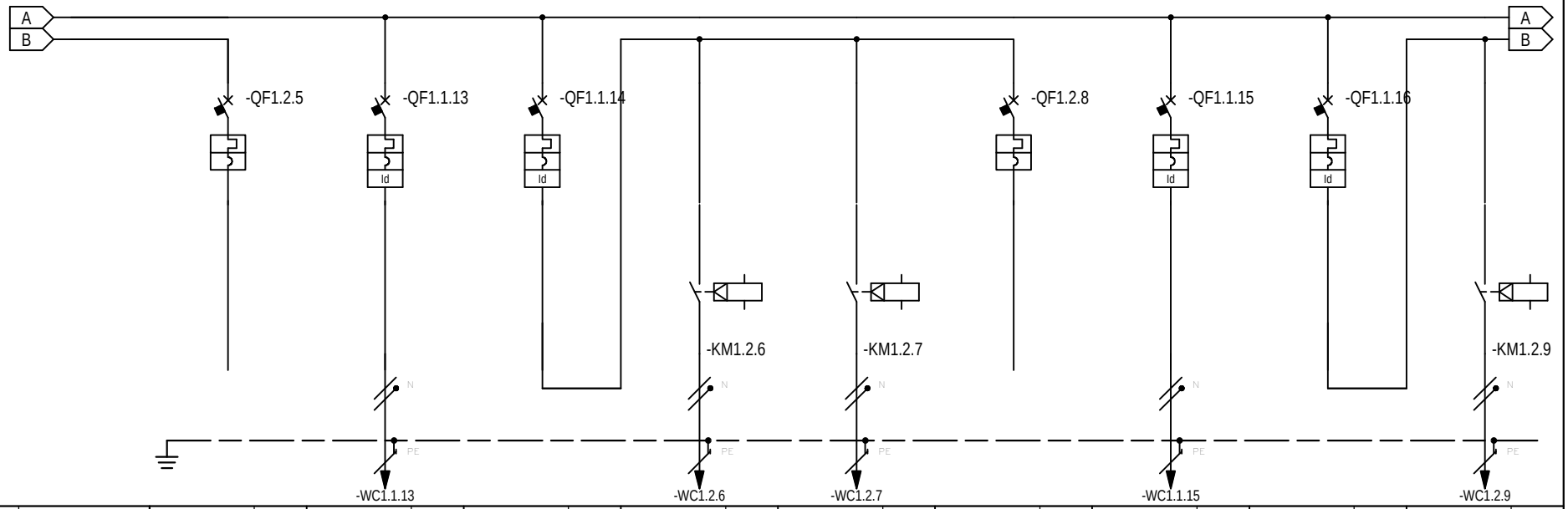
* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO		[Q1]	1			2			3			4			5			6			7			8			9		
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.8			-WC1.1.9			-WC1.1.10			-WC1.1.11						-WC1.2.1			-WC1.2.2			-WC1.2.3			-WC1.2.4		
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	9		L2NPE	10		L1L2L3NPE	11		L1NPE	12		L2NPE	13		L2NPE	14		L2NPE	15		L2NPE	16		L2NPE	17		L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			VMC #2			Ascensore (a q. di comando)			Prese reception			Prese di servizio			Luci aree comuni			Reception Accensione #1			Reception Accensione #2			Scala e ingresso			Corridoi		
TIPO APPARECCHIO			iC40 a			iC60 H			iC40 N			iC40 N			iC40 N														
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6			15			10			10			10														
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	1P+N	10		4P	32		1P+N	16		1P+N	16		1P+N	10													
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C			D			C			C			C														
	Ir [A]	tr [s]	10			32			16			16			10														
	Isd [A]	tsd [s]	100			448			160			160			100														
	Ii [A]																												
	Ig [A]	tg [s]																											
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC		Vigi	A		Vigi	AC		Vigi	AC		Vigi	AC													
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03	Istantaneo		0,3	Istantaneo		0,03	Istantaneo		0,03	Istantaneo		0,03	Istantaneo													
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																iTL16	AC1		iTL16	AC1		iTL16	AC1		iTL16	AC1	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																24-240ca	1P	16	24-240ca	1P	16	24-240ca	1P	16	24-240ca	1P	16
TERMICO	TIPO	Irth [A]																											
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																											
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																											
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	03A		EPR	03A		EPR	03A		EPR	03A					EPR	03A		EPR	03A		EPR	03A		EPR	03A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x6	1x6	1x6	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5				1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]	1,4	22		9,6	44		4,8	30		2,4	30					1	22		1	22		1,4	22		1	22	
	Un [V]	P [kW]	230	0,3		400	6		230	1		230	0,5			0,63		230	0,2		230	0,2		230	0,3		230	0,2	
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,2	0,5		0,3	1,5		1,1	2,3		0,4	1					0,4	0,9		0,4	0,9		0,2	0,4		0,1	0,3	
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	20	0,7		50	1		5	0,5		15	0,6					10	0,4		10	0,4		25	0,7		30	0,7	
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1						FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	4	SEGUE	
TAVOLA			



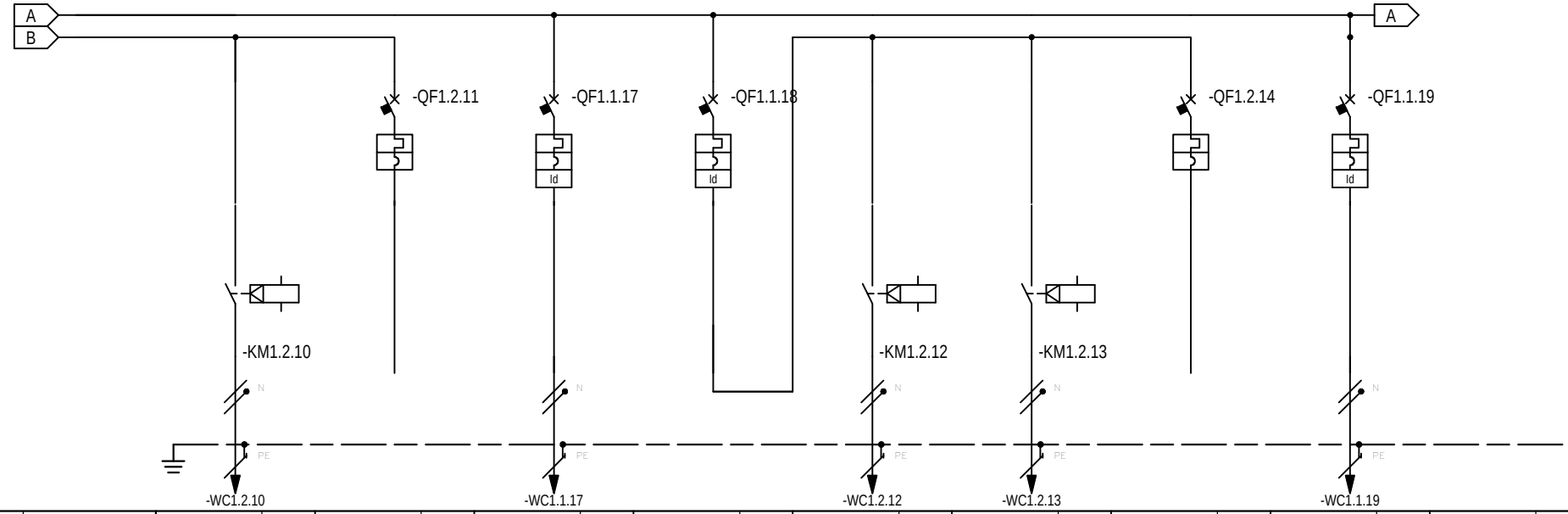
* Selettivit¨

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.13		-WC1.2.6	-WC1.2.7		-WC1.1.15		-WC1.2.9
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	18 L2NPE	19 L3NPE	20 L3NPE	21 L3NPE	22 L3NPE	23 L3NPE	24 L1NPE	25 L1NPE	26 L1NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Emergenza	Prese sala museo #1	Luci sala museo #1	Accensione #1	Accensione #2	Emergenza	Prese sala museo #2	Luci sala museo #2	Accensione #1
TIPO APPARECCHIO		iC40 a	iC40 N	iC40 N			iC40 a	iC40 N	iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6	10	10			6	10	10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]	1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10			1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C	C	C			C	C	C	
	Ir [A] / tr [s]	6 /	16 /	10 /			6 /	16 /	10 /	
	Isd [A] / tsd [s]	60 /	160 /	100 /			60 /	160 /	100 /	
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE		Vigi / AC	Vigi / AC				Vigi / AC	Vigi / AC	
	Idn [A] / tdn [ms]		0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo				0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO / CLASSE				iTL16 / AC1	iTL16 / AC1				iTL16 / AC1
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]				24-240ca / 1P / 16	24-240ca / 1P / 16				24-240ca / 1P / 16
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA		EPR / 03A		EPR / 03A	EPR / 03A		EPR / 03A		EPR / 03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5
	Ib [A] / Iz [A]		2,4 / 30		1 / 22	1,4 / 22		2,4 / 30		1 / 22
	Un [V] / P [kW]		230 / 0,5	0,35	230 / 0,2	230 / 0,3		230 / 0,5	0,35	230 / 0,2
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]		0,4 / 1		0,4 / 0,9	0,2 / 0,4		0,3 / 0,8		0,4 / 0,9
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]		15 / 0,6		10 / 0,4	25 / 0,7		20 / 0,7		10 / 0,4
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	5	SEGUE	
TAVOLA			

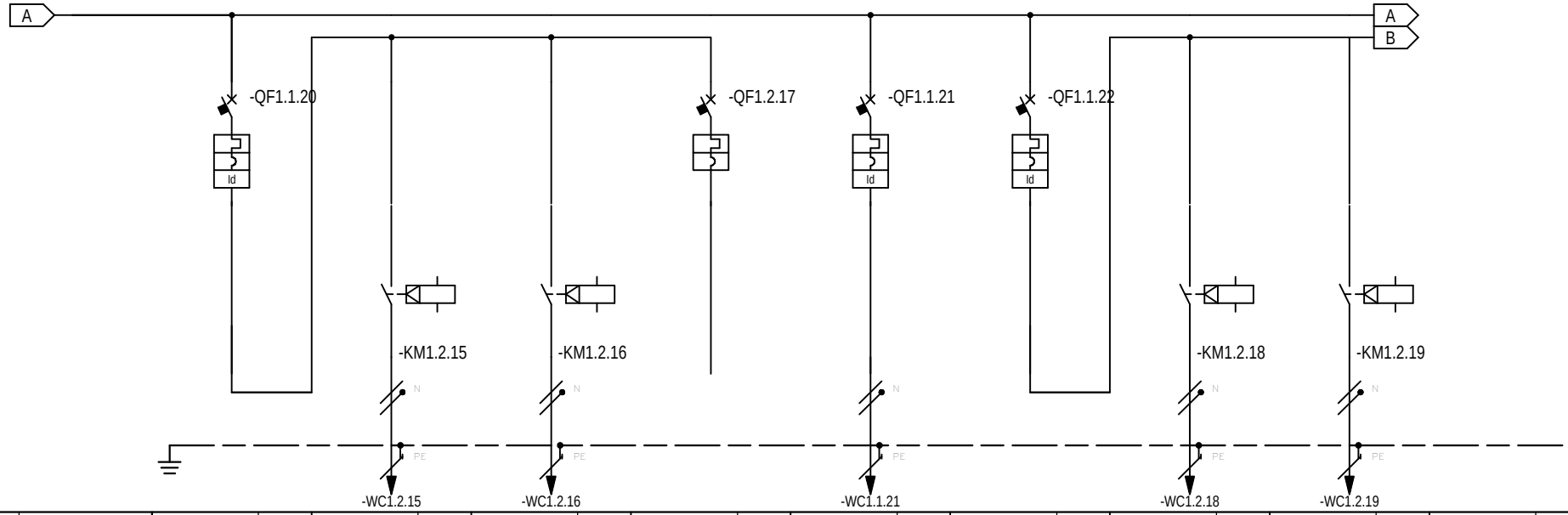


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO			[Q1]	1			2		3		4		5			6		7		8		9	
NUMERAZIONE MORSETTI				-WC1.2.10					-WC1.1.17				-WC1.2.12			-WC1.2.13				-WC1.1.19			
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		27		L1NPE	28	L1NPE	29	L2NPE	30	L2NPE	31		L2NPE	32		L2NPE	33	L2NPE	34	L3NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO				Accensione #2			Emergenza		Prese sala museo #3		Luci sala museo #3		Accensione #1			Accensione #2			Emergenza		Prese sala museo #4		
TIPO APPARECCHIO							iC40 a		iC40 N		iC40 N								iC40 a		iC40 N		
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]						6		10		10								6		10		
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]					1P+N	6	1P+N	16	1P+N	10							1P+N	6	1P+N	16	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE						C		C		C								C		C		
	Ir [A]	tr [s]					6		16		10								6		16		
	Isd [A]	tsd [s]					60		160		100								60		160		
	Ii [A]																						
	Ig [A]	tg [s]																					
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE							Vigi	AC	Vigi	AC									Vigi	AC	
	Idn [A]	tdn [ms]							0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo									0,03	Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE		iTL16		AC1							iTL16		AC1	iTL16		AC1					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]	24-240ca	1P	16							24-240ca	1P	16	24-240ca	1P	16					
TERMICO	TIPO	Irth [A]																					
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																					
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																					
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA		EPR		03A			EPR	03A			EPR		03A	EPR		03A			EPR	03A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x1,5	1x1,5	1x1,5			1x2,5	1x2,5	1x2,5		1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5			1x2,5	1x2,5	1x2,5
	Ib [A]	Iz [A]		1,4		22			2,4	30			1		22	1,4		22			2,4	30	
	Un [V]	P [kW]		230		0,3			230	0,5		0,35	230		0,2	230		0,3			230	0,5	
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]		0,2		0,4			0,2	0,5			0,4		0,9	0,2		0,4			0,3	0,6	
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		25		0,7			30	0,8			10		0,4	25		0,7			25	0,7	
NOTE				FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1					FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1				FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1					FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	6	SEGUE	
TAVOLA			

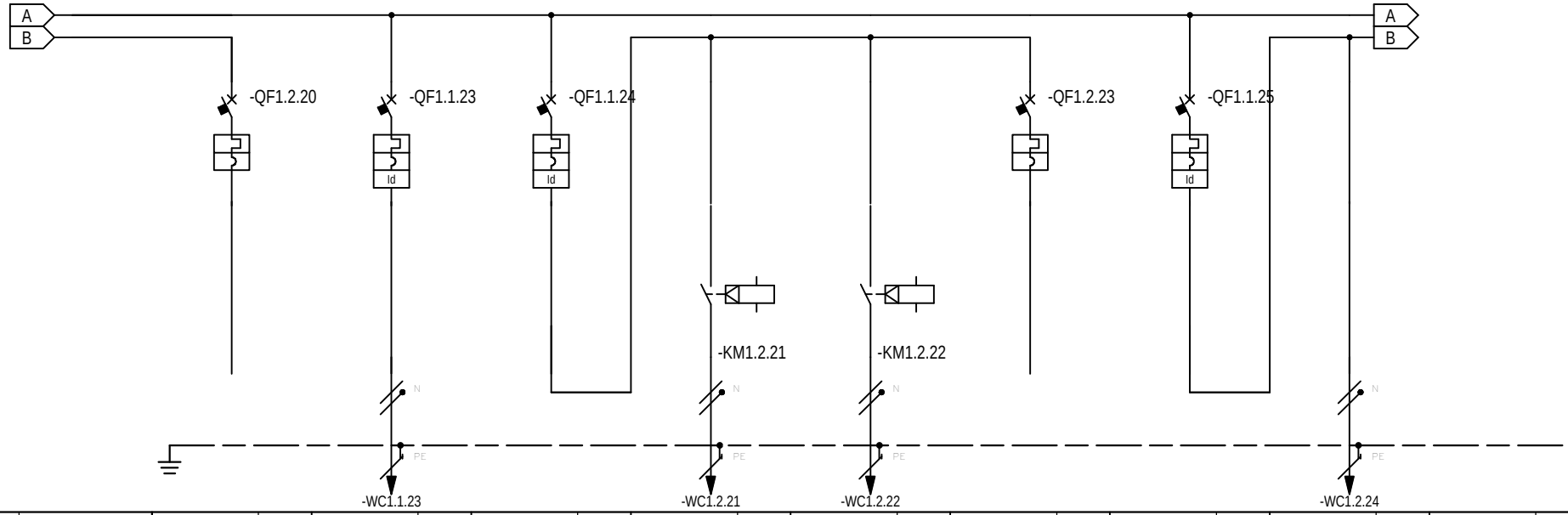


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.2.15	-WC1.2.16		-WC1.1.21		-WC1.2.18	-WC1.2.19	
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	35 L3NPE	36 L3NPE	37 L3NPE	38 L3NPE	39 L1NPE	40 L1NPE	41 L1NPE	42 L1NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Luci sala museo #3	Accensione #1	Accensione #2	Emergenza	Prese aula #1	Luci aula #1	Accensione #1	Accensione #2	
TIPO APPARECCHIO		iC40 N			iC40 a	iC40 N	iC40 N			
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10			6	10	10			
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]	1P+N / 10			1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10			
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C			C	C	C			
	Ir [A] / tr [s]	10 /			6 /	16 /	10 /			
	Isd [A] / tsd [s]	100 /			60 /	160 /	100 /			
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE	Vigi / AC				Vigi / AC	Vigi / AC			
	Idn [A] / tdn [ms]	0,03 / Istantaneo				0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo			
CONTATTORE	TIPO / CLASSE		iTL16 / AC1	iTL16 / AC1				iTL16 / AC1	iTL16 / AC1	
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]		24-240ca / 1P / 16	24-240ca / 1P / 16				24-240ca / 1P / 16	24-240ca / 1P / 16	
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA		EPR / 03A	EPR / 03A		EPR / 03A		EPR / 03A	EPR / 03A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	
	Ib [A] / Iz [A]		1 / 22	1,4 / 22		7,2 / 30		1 / 22	1,4 / 22	
	Un [V] / P [kW]		230 / 0,2	230 / 0,3		230 / 1,5	0,35	230 / 0,2	230 / 0,3	
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]		0,4 / 0,9	0,2 / 0,4		0,4 / 1		0,4 / 0,9	0,2 / 0,4	
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]		10 / 0,4	25 / 0,7		15 / 1,1		10 / 0,4	25 / 0,7	
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	7	SEGUE	
TAVOLA			

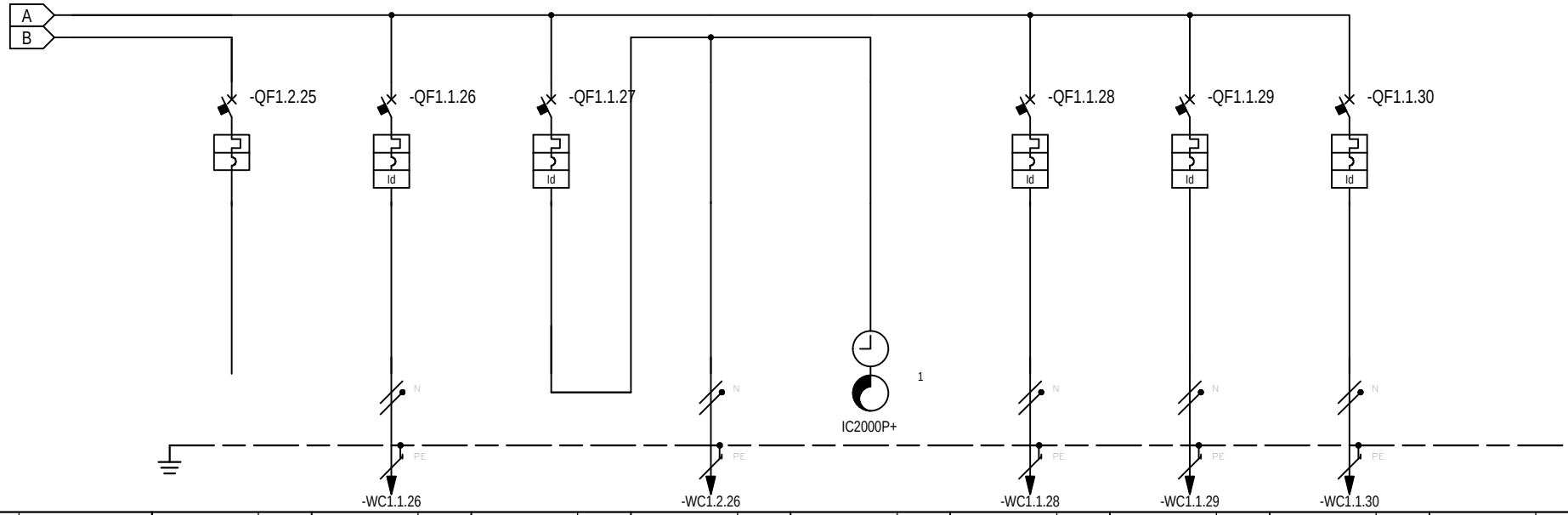


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.23		-WC1.2.21	-WC1.2.22			-WC1.2.24	
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	43 L1NPE	44 L2NPE	45 L2NPE	46 L2NPE	47 L2NPE	48 L2NPE	49 L3NPE	50 L3NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Emergenza	Prese aula #2	Luci aula #2	Accensione #1	Accensione #2	Emergenza	WC piano primo Luce e prese	Luce e prese	
TIPO APPARECCHIO		iC40 a	iC40 N	iC40 N			iC40 a	iC40 N		
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6	10	10			6	10		
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]	1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10			1P+N / 6	1P+N / 10		
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C	C	C			C	C		
	Ir [A] / tr [s]	6	16	10			6	10		
	Isd [A] / tsd [s]	60	160	100			60	100		
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE		Vigi / AC	Vigi / AC				Vigi / AC		
	Idn [A] / tdn [ms]		0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo				0,03 / Istantaneo		
CONTATTORE	TIPO / CLASSE				iTL16 / AC1	iTL16 / AC1				
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]				24-240ca / 1P / 16	24-240ca / 1P / 16				
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA		EPR / 03A		EPR / 03A	EPR / 03A			EPR / 03A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5			1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5	
	Ib [A] / Iz [A]		7,2 / 30		1 / 22	1,4 / 22			1,4 / 22	
	Un [V] / P [kW]		230 / 1,5	0,35	230 / 0,2	230 / 0,3		0,3	230 / 0,3	
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]		0,4 / 1		0,4 / 0,9	0,2 / 0,4			0,2 / 0,4	
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]		15 / 1,1		10 / 0,4	25 / 0,7			25 / 0,7	
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	8	SEGUE	
TAVOLA			



* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.26		-WC1.2.26		-WC1.1.28	-WC1.1.29	-WC1.1.30	
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	51 L3NPE	52 L3NPE	53 L3NPE	54 L3NPE	55 L3NPE	56 L3NPE	57 L3NPE	58 L3NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Emergenze	Boiler WC piano primo	Luci esterne	Luci esterne	Ausiliari	Rack di rete	Allarme incendio	Videocitofono	
TIPO APPARECCHIO		iC40 a	iC40 N	iC40 N			iC40 N	iC40 N	iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6	10	10			10	10	10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]	1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10			1P+N / 10	1P+N / 10	1P+N / 10	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C	C	C			C	C	C	
	Ir [A] / tr [s]	6	16	10			10	10	10	
	Isd [A] / tsd [s]	60	160	100			100	100	100	
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE		Vigi / AC	Vigi / AC			Vigi / AC	Vigi / AC	Vigi / AC	
	Idn [A] / tdn [ms]		0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo			0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO / CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA		EPR / 03A		EPR / 03A		EPR / 03A	EPR / 03A	EPR / 03A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5	1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5	1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5	
	Ib [A] / Iz [A]		7,2 / 30		1,4 / 22		1,4 / 30	0,5 / 30	0,5 / 30	
	Un [V] / P [kW]		230 / 1,5	0,3	230 / 0,3		230 / 0,3	230 / 0,1	230 / 0,1	
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]		0,2 / 0,5		0,3 / 0,6		1,9 / 3,5	1,9 / 3,5	1,9 / 3,5	
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]		30 / 1,9		15 / 0,6		2 / 0,3	2 / 0,3	2 / 0,3	
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q01].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	9	SEGUE	
TAVOLA			

RIF. QUADRO	[Q2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:

PALAZZO CARPANETO

QUADRO:

Quadro Caffetteria

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[Q1]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			3,5
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Metallica
CLASSE DI ISOLAMENTO	I	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	☒	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐	CEI EN 60947-2
	☐	CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒	CEI EN 61439-2
	☐	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q02].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	1	SEGUE	
TAVOLA			

NOTE BASE

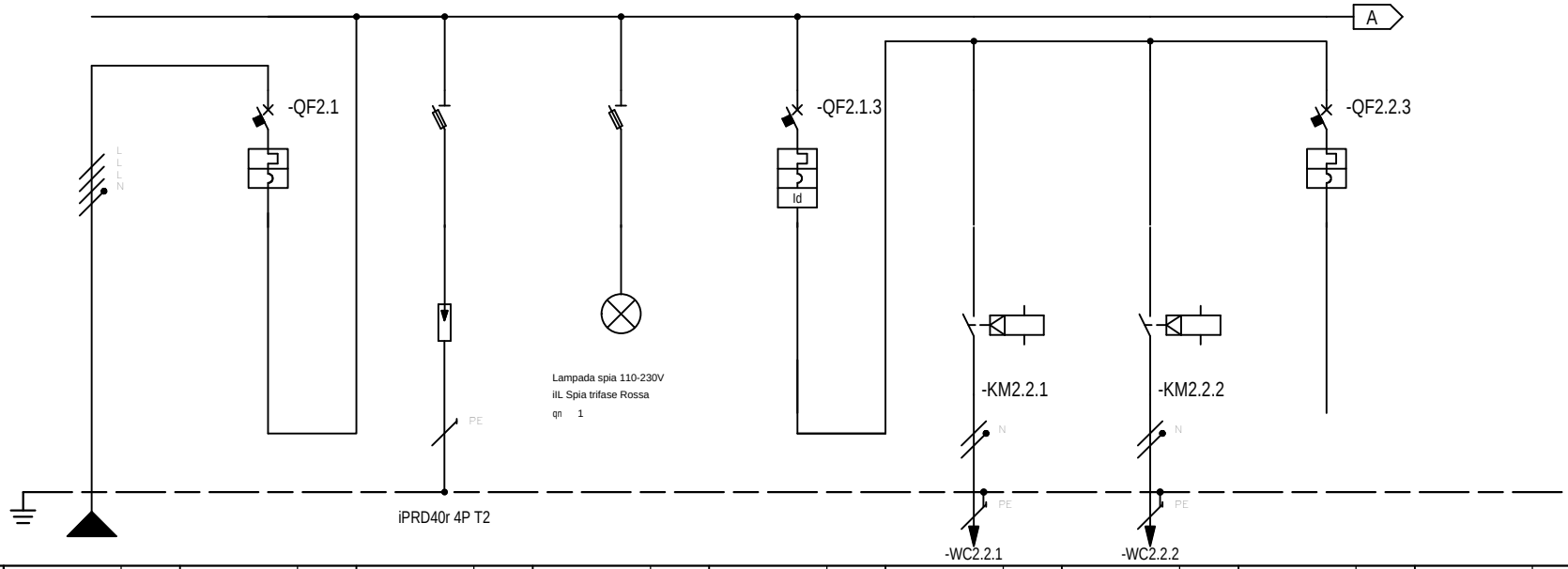
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto ®redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

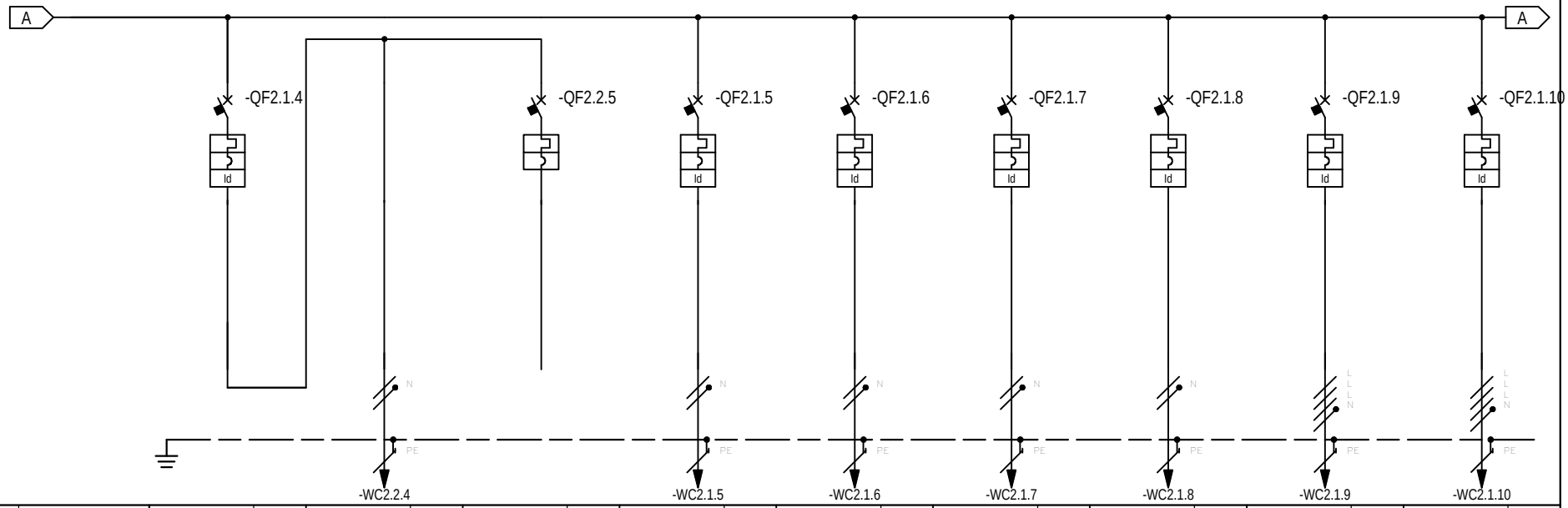


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO		[Q2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	2 L1L2L3NPE	3 L1L2L3NPE	4 L2NPE	5 L2NPE	6 L2NPE	7 L2NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO			Generale quadro	Generale quadro	SPD	Presenza rete	Luci caffetteria	Accensione #1	Accensione #2	Emergenze	
TIPO APPARECCHIO				iC40 a	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38	iC40 N			iC40 a	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			6			10			6	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		3P+N 32			1P+N 10			1P+N 6	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C			C			C	
	Ir [A]	tr [s]		32			10			6	
	Isd [A]	tsd [s]		320			100			60	
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE					Vigi AC				
	Idn [A]	tdn [ms]					0,03 Istantaneo				
CONTATTORE	TIPO	CLASSE						iTL16 AC1	iTL16 AC1		
TELERUTTORE	BOBINA [V] N. POLI	In [A]						24-240ca 1P 16	24-240ca 1P 16		
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR 02			EPR		EPR 03A	EPR 03A		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x10 1x10 1x10					1x1,5 1x1,5 1x1,5	1x1,5 1x1,5 1x1,5		
	Ib [A]	Iz [A]	30 51			0		1 22	1 22		
	Un [V]	P [kW]	400 12,73	12,73		400 0	0,28	230 0,2	230 0,2		
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,8 3,5					0,3 0,6	0,3 0,6		
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	30 1,1					10 1,2	10 1,2		
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1					FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		

CLIENTE COMUNE DI GENOVA	PROGETTO Progetto Preliminare	FILE progetto elettrico_[Q02].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 3	SEGUE
IMPIANTO PALAZZO CARPANETO		TAVOLA	

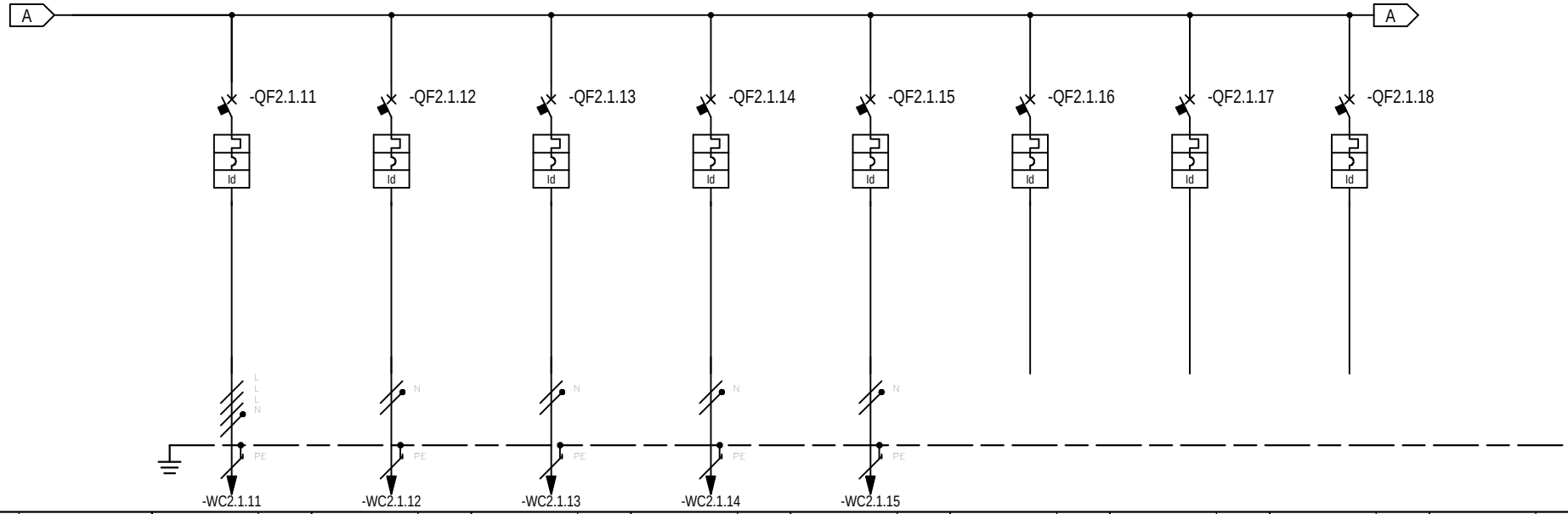


* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO			[Q2]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
NUMERAZIONE MORSETTI						-WC2.2.4				-WC2.1.5		-WC2.1.6		-WC2.1.7		-WC2.1.8		-WC2.1.9		-WC2.1.10	
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		8	L2NPE	9	L2NPE	10	L2NPE	11	L2NPE	12	L2NPE	13	L2NPE	14	L2NPE	15	L1L2L3NPE	16	L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO				Luci cucina		Luci ordinarie		Emergenze		Prese di servizio cucina		Prese di servizio sala caff¨		Frigorifero #1		Frigorifero #2		Macchina caff¨		Macinino	
TIPO APPARECCHIO				iC40 N				iC40 a		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC60 N		iC60 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			10				6		10		10		10		10		10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		1P+N	10			1P+N	6	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	10	1P+N	10	4P	16	4P	16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C				C		C		C		C		C		C		C	
	Ir [A]	tr [s]		10				6		16		16		10		10		16		16	
	Isd [A]	tsd [s]		100				60		160		160		100		100		160		160	
	Ii [A]																				
	Ig [A]	tg [s]																			
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		Vigi	AC					Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	Idn [A]	tdn [ms]		0,03	Istantaneo					0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																		
TERMICO	TIPO	Irth [A]																			
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																			
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																			
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA				EPR	03A			EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]					1x1,5	1x1,5 1x1,5			1x2,5	1x2,5 1x2,5	1x2,5	1x2,5 1x2,5	1x2,5	1x2,5 1x2,5	1x2,5	1x2,5 1x2,5	1x2,5	1x2,5 1x2,5	1x2,5	1x2,5 1x2,5
	Ib [A]	Iz [A]				1	22			2,4	30	2,4	30	2,4	30	2,4	30	4,8	26	0,3	26
	Un [V]	P [kW]			0,2	230	0,2			230	0,5	230	0,5	230	0,5	230	0,5	400	3	400	0,2
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]				0,3	0,6			0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	1,2	0,5	1,2	0,5	2,3	0,5	2,3
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]				10	1,2			15	1,4	15	1,4	5	1,2	5	1,2	5	1,2	5	1,1
NOTE						FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1				FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q02].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	4	SEGUE	
TAVOLA			



* Selettivit¨

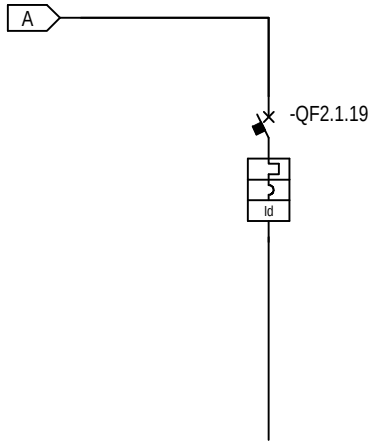
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q2]		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC2.1.11		-WC2.1.12		-WC2.1.13		-WC2.1.14		-WC2.1.15									
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	17	L1L2L3NPE	18	L1NPE	19	L2NPE	20	L2NPE	21	L3NPE	22	L1L2L3NPE	23	L2NPE	24	L2NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO			Lavastoviglie		Piastra #1		Piastra #2		Forno microonde		Boiler ACS		Disponibile		Disponibile		Disponibile			
TIPO APPARECCHIO			iC60 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC60 N		iC40 N		iC40 N			
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		10		10		10		10		10		10		10		10			
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	4P	16	1P+N	16	1P+N	16		
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C		C		C		C		C		C		C		C			
	Ir [A]	tr [s]	16		16		16		16		16		16		16		16			
	Isd [A]	tsd [s]	160		160		160		160		160		160		160		160			
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC		
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo		
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																		
TERMICO	TIPO	Irth [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A								
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x4 / 1x4 / 1x4		1x4 / 1x4 / 1x4		1x4 / 1x4 / 1x4		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5									
	Ib [A]	Iz [A]	6,4	26	14,5	40	14,5	40	4,8	40	7,2	30								
	Un [V]	P [kW]	400	4	230	3	230	3	230	1	230	1,5								
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,4	1,8	0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3	0,2	0,4								
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	10	1,4	5	1,5	5	1,5	5	1,2	30	2,7								
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1									

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q02].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	5	SEGUE	
TAVOLA			

RIF. QUADRO	[Q2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	25	L2NPE																			
DESCRIZIONE CIRCUITO			Disponibile																				
TIPO APPARECCHIO			iC40 N																				
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		10																				
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	1P+N	16																			
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C																				
	Ir [A]	tr [s]	16																				
	Isd [A]	tsd [s]	160																				
	Ii [A]																						
	Ig [A]	tg [s]																					
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC																			
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03	Istantaneo																			
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																				
TERMICO	TIPO	Irth [A]																					
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																					
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																					
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA																					
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]																						
	Ib [A]	Iz [A]																					
	Un [V]	P [kW]																					
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]																					
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]																					
NOTE																							

CLIENTE COMUNE DI GENOVA	PROGETTO Progetto Preliminare	FILE progetto elettrico_[Q02].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 6	SEGUE
IMPIANTO PALAZZO CARPANETO		TAVOLA	

RIF. QUADRO [Q3]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:

PALAZZO CARPANETO

QUADRO:

Quadro Piano Secondo

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE
[Q1]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			2,4
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			Isolante
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	IP	40

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	☒	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐	CEI EN 60947-2
	☐	CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒	CEI EN 61439-2
	☐	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare	FILE	progetto elettrico_[Q03].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA 07/09/2022	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	-	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO			TAVOLA	

NOTE BASE

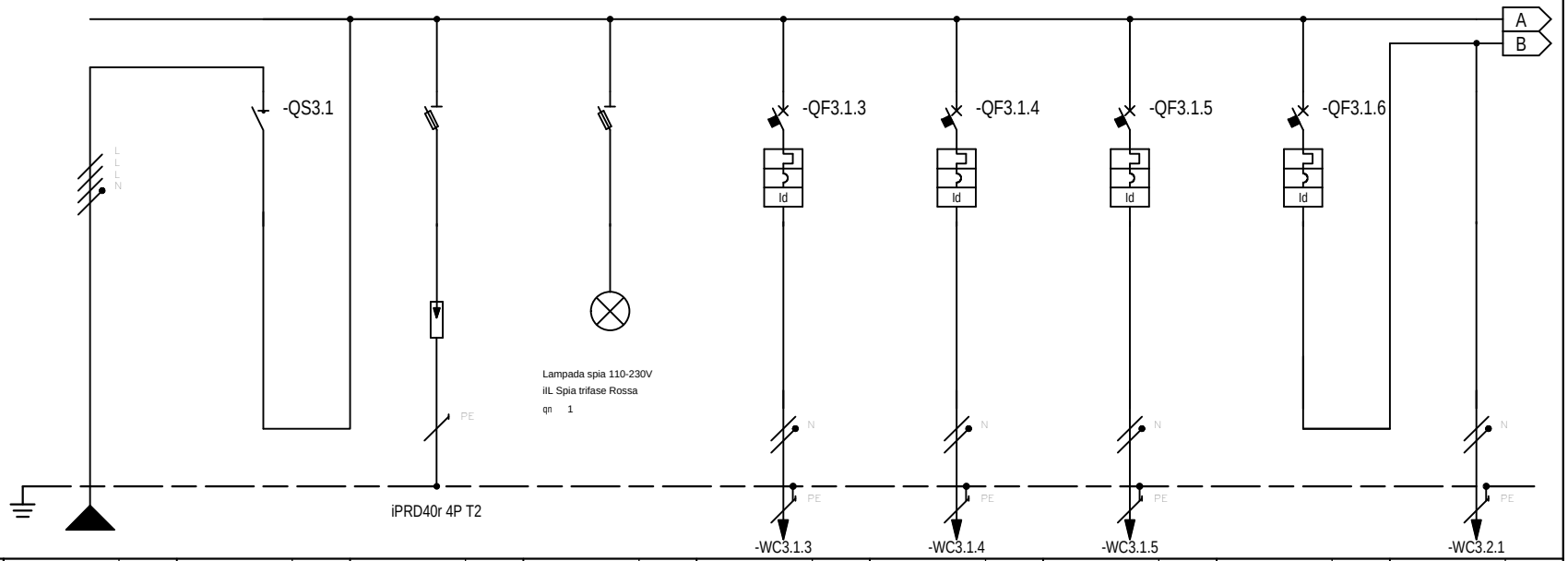
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto ®redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

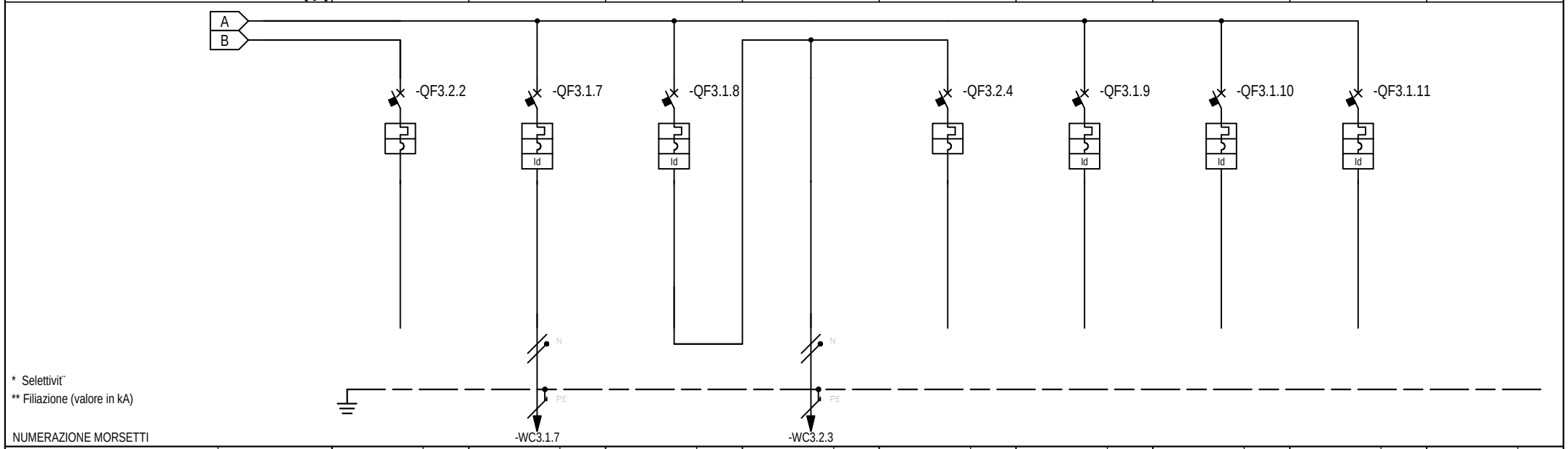
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q3]		1			2			3			4			5			6			7			8			9		
NUMERAZIONE MORSETTI																													
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE				L1L2L3NPE	1		L1L2L3N	2		L1L2L3NPE	3		L1L2L3NPE	4		L2NPE	5		L2NPE	6		L2NPE	7		L2NPE	8		L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			Generale quadro			Generale quadro			SPD			Presenza rete			Prese di servizio			Prese ufficio			VMC #3			Luci ufficio			Luci ordinarie		
TIPO APPARECCHIO						iSW			STI 3P+N Fus NFC (10,3x38			STI 3P+N Fus NFC (10,3x38			iC40 N			iC40 N			iC40 a			iC40 N					
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]														10			10			6			10					
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]						40							1P+N		16	1P+N		16	1P+N		10	1P+N		10			
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE														C			C			C			C					
	Ir [A]	tr [s]													16			16			10			10					
	Isd [A]	tsd [s]													160			160			100			100					
	Ii [A]																												
	Ig [A]	tg [s]																											
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE													Vigi		AC	Vigi		AC	Vigi		AC	Vigi		AC			
	Idn [A]	tdn [ms]													0,03		Istantaneo	0,03		Istantaneo	0,03		Istantaneo	0,03		Istantaneo			
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																											
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																											
TERMICO	TIPO	Irth [A]																											
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																											
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																											
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR		02							EPR			EPR		03A	EPR		03A	EPR		03A				EPR		03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x4	1x4	1x4										1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5				1x1,5	1x1,5	1x1,5
	Ib [A]	Iz [A]	6,1		30							0			2,4		30	2,4		30	1,4		22				1		22
	Un [V]	P [kW]	400		2,31			2,31				400		0	230		0,5	230		0,5	230		0,3			0,2	230		0,2
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,5		2,4										0,3		0,6	0,3		0,7	0,2		0,4				0,2		0,5
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	20		0,6										15		0,8	10		0,8	20		0,9				10		0,7
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1												FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1							FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO Progetto Preliminare	FILE progetto elettrico_[Q03].dwg
		ARCHIVIO -	DATA 07/09/2022 REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE -	PAGINA 3 SEGUE
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		TAVOLA



* Selettivit¨
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[Q3]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC3.1.7		-WC3.2.3					
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9 L2NPE	10 L3NPE	11 L3NPE	12 L3NPE	13 L3NPE	14 L2NPE	15 L2NPE	16 L2NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Emergenze	Boiler WC piano secondo	WC piano secondo Luce e prese	Luce e prese	Emergenze	Disponibile	Disponibile	Disponibile	
TIPO APPARECCHIO		iC40 a	iC40 N	iC40 N		iC40 a	iC40 N	iC40 N	iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6	10	10		6	10	10	10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]	1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 10		1P+N / 6	1P+N / 16	1P+N / 16	1P+N / 16	
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C	C	C		C	C	C	C	
	Ir [A] / tr [s]	6	16	10		6	16	16	16	
	Isd [A] / tsd [s]	60	160	100		60	160	160	160	
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE		Vigi / AC	Vigi / AC			Vigi / AC	Vigi / AC	Vigi / AC	
	Idn [A] / tdn [ms]		0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo			0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo	0,03 / Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO / CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA		EPR / 03A		EPR / 03A					
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 / 1x2,5 / 1x2,5		1x1,5 / 1x1,5 / 1x1,5					
	Ib [A] / Iz [A]		7,2 / 30		1,4 / 22					
	Un [V] / P [kW]		230 / 1,5	0,3	230 / 0,3					
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]		0,2 / 0,4		0,1 / 0,3					
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]		30 / 2,1		25 / 1					
NOTE			FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		FG16OM16-0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1					

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	Progetto Preliminare
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	PALAZZO CARPANETO		

FILE	progetto elettrico_[Q03].dwg		
DATA	07/09/2022	REVISIONE	R0.0
PAGINA	4	SEGUE	
TAVOLA			

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	50	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
15	0,0	0,30	0,90

STRUTTURA QUADRI

Q0 - Quadro Dispositivo Generale

------ **Q1** - Quadro Generale

------ **Q2** - Quadro Caffetteria

------ **Q3** - Quadro Piano Secondo

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [Q0] Quadro Dispositivo Generale						
SPD		3F+N+PE	0		400	0
Montante		3F+N+PE	40,22	0,90	400	73,36
Quadro: [Q1] Quadro Generale						
SPD		3F+N+PE	0		400	0
Strumento di misura		3F+N+PE	0		400	0
Quadro Caffetteria		3F+N+PE	12,72	0,90	400	30,02
Quadro Piano Secondo		3F+N+PE	2,3	0,89	400	6,08
Condizionamento #1	U1.1.5	3F+N+PE	12	0,90	400	19,24
Condizionamento #2	U1.1.6	3F+N+PE	12	0,90	400	19,24
VMC #1	U1.1.7	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
VMC #2	U1.1.8	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Ascensore (a q. di comando)	U1.1.9	3F+N+PE	6	0,90	400	9,62
Prese reception	U1.1.10	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Prese di servizio	U1.1.11	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Luci aree comuni		F+N+PE	0,62	0,89	230	3,04
Reception Accensione #1	U1.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Reception Accensione #2	U1.2.2	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Scala e ingresso	U1.2.3	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Corridoi	U1.2.4	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese sala museo #1	U1.1.13	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Luci sala museo #1		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.6	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.7	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese sala museo #2	U1.1.15	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Luci sala museo #2		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.9	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.10	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese sala museo #3	U1.1.17	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Luci sala museo #3		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.12	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.13	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese sala museo #4	U1.1.19	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Luci sala museo #3		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.15	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.16	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese aula #1	U1.1.21	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Luci aula #1		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.18	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.19	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
Prese aula #2	U1.1.23	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Luci aula #2		F+N+PE	0,35	0,90	230	1,69
Accensione #1	U1.2.21	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U1.2.22	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenza		F+N+PE	0		230	0
WC piano primo Luce e prese		F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luce e prese	U1.2.24	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenze		F+N+PE	0		230	0
Boiler WC piano primo	U1.1.26	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Luci esterne		F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci esterne	U1.2.26	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Ausiliari		F+N+PE	0		230	0
Rack di rete	U1.1.28	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Allarme incendio	U1.1.29	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Videocitofono	U1.1.30	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48

Quadro: [Q2] Quadro Caffetteria

SPD		3F+N+PE	0		400	0

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Luci caffetteria		F+N+PE	0,27	0,90	230	1,35
Accensione #1	U2.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Accensione #2	U2.2.2	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Emergenze		F+N+PE	0		230	0
Luci cucina		F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luci ordinarie	U2.2.4	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Emergenze		F+N+PE	0		230	0
Prese di servizio cucina	U2.1.5	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Prese di servizio sala caffè	U2.1.6	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Frigorifero #1	U2.1.7	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Frigorifero #2	U2.1.8	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Macchina caffè	U2.1.9	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Macinino	U2.1.10	3F+N+PE	0,2	0,90	400	0,32
Lavastoviglie	U2.1.11	3F+N+PE	4	0,90	400	6,41
Piastra #1	U2.1.12	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
Piastra #2	U2.1.13	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
Forno microonde	U2.1.14	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Boiler ACS	U2.1.15	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Disponibile		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q3] Quadro Piano Secondo

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Prese di servizio	U3.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Prese ufficio	U3.1.4	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
VMC #3	U3.1.5	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci ufficio		F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luci ordinarie	U3.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Emergenze		F+N+PE	0		230	0
Boiler WC piano secondo	U3.1.7	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
WC piano secondo Luce e prese		F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luce e prese	U3.2.3	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Emergenze		F+N+PE	0		230	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0
Disponibile		F+N+PE	0		230	0

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	Iimp [kA]	Imax [kA]	In [kA]	U_p [kV]
Quadro: [Q0] Quadro Dispositivo Generale					
SPD	iPRD65r 4P Tipo 2		65	20	1,5
Quadro: [Q1] Quadro Generale					
SPD	iPRD40r 4P Tipo 2		40	15	1,4
Quadro: [Q2] Quadro Caffetteria					
SPD	iPRD40r 4P Tipo 2		40	15	1,4
Quadro: [Q3] Quadro Piano Secondo					
SPD	iPRD40r 4P Tipo 2		40	15	1,4

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Quadro: [Q0] Quadro Dispositivo Generale								
DIspositivo Generale	NG125 a	C	100	100	-	1	1	-
Q1	4	-	-	-				
Quadro: [Q1] Quadro Generale								
Generale quadro	NG125 a	C	80	80	-	0,8	0,8	-
Q1	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	Ist.
Quadro Caffetteria	iC60 H	C	40	40	-	0,4	0,4	-
Q1.1.3	4	-	-	-				
Quadro Piano Secondo	iC60 H	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q1.1.4	4	-	-	-				
Condizionamento #1	iC60 H	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q1.1.5	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Condizionamento #2	iC60 H	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q1.1.6	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
VMC #1	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
VMC #2	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Ascensore (a q. di comando)	iC60 H	D	32	32	-	0,45	0,45	-
Q1.1.9	4	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.
Prese reception	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.10	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Prese di servizio	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.11	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci aree comuni	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.12	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.5	1+N	-	-	-				

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese sala museo #1	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.13	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci sala museo #1	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.14	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.8	1+N	-	-	-				
Prese sala museo #2	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.15	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci sala museo #2	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.16	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.11	1+N	-	-	-				
Prese sala museo #3	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.17	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci sala museo #3	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.18	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.14	1+N	-	-	-				
Prese sala museo #4	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.19	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci sala museo #3	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.20	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.17	1+N	-	-	-				
Prese aula #1	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.21	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci aula #1	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.22	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.20	1+N	-	-	-				
Prese aula #2	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.23	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci aula #2	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.24	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.23	1+N	-	-	-				
WC piano primo Luce e prese	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.25	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenze	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.25	1+N	-	-	-				
Boiler WC piano primo	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.26	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci esterne	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.27	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Rack di rete	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.28	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Allarme incendio	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.29	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Videocitofono	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.30	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [Q2] Quadro Caffetteria

Generale quadro	iC40 a	C	32	32	-	0,32	0,32	-
Q1	3+N	-	-	-				
Luci caffetteria	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q2.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenze	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q2.2.3	1+N	-	-	-				
Luci cucina	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q2.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenze	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q2.2.5	1+N	-	-	-				
Prese di servizio cucina	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese di servizio sala caffè	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Frigorifero #1	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q2.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Frigorifero #2	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q2.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Macchina caffè	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.9	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Macinino	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.10	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Lavastoviglie	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.11	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Piastra #1	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.12	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Piastra #2	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.13	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Forno microonde	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.14	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Boiler ACS	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.15	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.16	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.17	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.18	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.19	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [Q3] Quadro Piano Secondo

Prese di servizio	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Prese ufficio	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Q3.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
VMC #3	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci ufficio	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenze	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q3.2.2	1+N	-	-	-				
Boiler WC piano secondo	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
WC piano secondo Luce e prese	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Emergenze	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q3.2.4	1+N	-	-	-				
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.9	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.10	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.11	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO DISPOSITIVO GENERALE

LINEA: DISPOSITIVO GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40,22	73,36	59,11	73,36	61,85	0,9		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	1	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 35	1x 35	1x 35	0,53	0,08	5,61	16,23	0,01	0,01	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
73,36	109	15	14,79	4,81	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
DIspositivo Generale	NG125 a	4	C	100	100	-	1	1
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO DISPOSITIVO GENERALE

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO DISPOSITIVO GENERALE

LINEA: MONTANTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40,22	73,36	59,11	73,36	61,85	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	15	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 35	1x 35	1x 35	7,94	1,17	13,55	17,41	0,29	0,31	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
73,36	109	14,79	11,51	3,33	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40,22	73,36	59,11	73,36	61,85	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Generale quadro	NG125 a	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: STRUMENTO DI MISURA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO CAFFETTERIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
12,72	30,02	18,26	30,02	13,18	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	3F+N+PE	multi	30	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	55,56	2,58	69,11	19,99	0,81	1,12	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
30,02	51	11,51	3,53	0,79	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Quadro Caffetteria	iC60 H	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1.1.3	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO PIANO SECONDO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,3	6,08	0	5,07	6,08	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	3F+N+PE	multi	20	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	92,6	2,02	106,15	19,43	0,27	0,58	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
6,08	44	11,51	2,35	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Quadro Piano Secondo	iC60 H	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.4	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: CONDIZIONAMENTO #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
12	19,24	19,24	19,24	19,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.5	3F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	92,6	2,87	106,15	20,27	0,86	1,17	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
19,24	44	11,51	2,35	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Condizionamento #1	iC60 H	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.5	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: CONDIZIONAMENTO #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
12	19,24	19,24	19,24	19,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.6	3F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	92,6	2,87	106,15	20,27	0,86	1,17	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
19,24	44	11,51	2,35	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Condizionamento #2	iC60 H	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.6	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: VMC #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.7	F+N+PE	multi	20	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	246,93	2,36	260,48	19,77	0,34	0,66	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,48	0,2	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
VMC #1	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: VMC #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.8	F+N+PE	multi	20	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	246,93	2,36	260,48	19,77	0,34	0,66	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,48	0,2	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
VMC #2	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ASCENSORE (A Q. DI COMANDO)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.9	3F+N+PE	multi	50	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 6	1x 6	1x 6	154,33	4,78	167,88	22,18	0,71	1,03	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
9,62	44	11,51	1,5	0,32	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Ascensore (a q. di comando)	iC60 H	4	D	32	32	-	0,45	0,45
Q1.1.9	4	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE RECEPTION

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1	4,83	4,83	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.10	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	37,04	0,55	50,59	17,95	0,17	0,48	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
4,83	30	4,87	2,25	1,07	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese reception	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.10	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE DI SERVIZIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.11	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	124,67	19,04	0,25	0,57	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	4,87	0,99	0,43	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese di servizio	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.11	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI AREE COMUNI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,62	3,04	0	3,04	0	0,89		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci aree comuni	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.12	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: RECEPTION ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.1	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: RECEPTION ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.2	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: SCALA E INGRESSO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.3	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: CORRIDOI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.4	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	370,4	3,54	383,95	20,95	0,34	0,66	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,32	0,14	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.5	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE SALA MUSEO #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.13	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	124,67	19,04	0,25	0,57	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	4,87	0,99	0,43	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese sala museo #1	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.13	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI SALA MUSEO #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	0	0	1,69	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci sala museo #1	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.14	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.6	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.7	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.8	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE SALA MUSEO #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.15	F+N+PE	multi	20	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	148,16	2,18	161,71	19,59	0,34	0,66	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	4,87	0,77	0,33	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese sala museo #2	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.15	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI SALA MUSEO #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	1,69	0	0	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci sala museo #2	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.16	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.9	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	1,44	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.10	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.11	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE SALA MUSEO #3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.17	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	235,79	20,68	0,51	0,83	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	4,87	0,53	0,23	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese sala museo #3	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.17	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI SALA MUSEO #3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	0	1,69	0	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci sala museo #3	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.18	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.12	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.13	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.14	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE SALA MUSEO #4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	0	2,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.19	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	185,2	2,73	198,75	20,13	0,43	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	4,87	0,63	0,27	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese sala museo #4	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.19	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI SALA MUSEO #3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	0	0	1,69	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci sala museo #3	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.20	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.15	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.16	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.17	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE AULA #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	7,24	7,24	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.21	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	124,67	19,04	0,77	1,09	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,24	30	4,87	0,99	0,43	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese aula #1	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.21	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI AULA #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	1,69	0	0	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci aula #1	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.22	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.18	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	1,44	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.19	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.20	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESE AULA #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	7,24	0	7,24	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.23	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	124,67	19,04	0,77	1,09	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,24	30	4,87	0,99	0,43	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese aula #2	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.23	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI AULA #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,35	1,69	0	1,69	0	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci aula #2	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.24	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.21	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	137,01	18,59	0,11	0,43	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	4,87	0,9	0,39	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.22	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.23	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: WC PIANO PRIMO LUCE E PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
WC piano primo Luce e prese	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.25	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCE E PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.24	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	322,21	20,36	0,42	0,74	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,39	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: EMERGENZE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenze	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.25	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: BOILER WC PIANO PRIMO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.26	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	235,79	20,68	1,55	1,87	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,24	30	4,87	0,53	0,23	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Boiler WC piano primo	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.26	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI ESTERNE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci esterne	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.27	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LUCI ESTERNE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.26	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	185,2	1,77	198,75	19,18	0,25	0,57	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	4,87	0,63	0,27	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: AUSILIARI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: RACK DI RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.28	F+N+PE	multi	2	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	14,82	0,22	28,36	17,63	0,02	0,33	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	30	4,87	3,46	1,87	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Rack di rete	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.28	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ALLARME INCENDIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.29	F+N+PE	multi	2	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	14,82	0,22	28,36	17,63	0	0,32	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,48	30	4,87	3,46	1,87	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Allarme incendio	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.29	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: VIDEOCITOFONO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.30	F+N+PE	multi	2	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	14,82	0,22	28,36	17,63	0	0,32	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,48	30	4,87	3,46	1,87	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Videocitofono	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.30	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
12,72	30,02	18,26	30,02	13,18	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Generale quadro	iC40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	3+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: LUCI CAFFETTERIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,27	1,35	0	1,35	0	0,9		0,7	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci caffetteria	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: ACCENSIONE #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.1	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	192,57	21,17	0,11	1,24	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	1,7	0,64	0,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: ACCENSIONE #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.2	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	192,57	21,17	0,11	1,24	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	1,7	0,64	0,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: EMERGENZE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenze	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.2.3	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: LUCI CUCINA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci cucina	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: LUCI ORDINARIE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.2.4	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	192,57	21,17	0,11	1,24	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	1,7	0,64	0,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: EMERGENZE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenze	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.2.5	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: PRESE DI SERVIZIO CUCINA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	180,23	21,63	0,25	1,38	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,7	0,69	0,3	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese di servizio cucina	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: PRESE DI SERVIZIO SALA CAFFÈ

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.6	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	180,23	21,63	0,25	1,38	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,7	0,69	0,3	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese di servizio sala caffè	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: FRIGORIFERO #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.7	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	37,04	0,55	106,15	20,54	0,08	1,21	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,7	1,15	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Frigorifero #1	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: FRIGORIFERO #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.8	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	37,04	0,55	106,15	20,54	0,08	1,21	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,7	1,15	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Frigorifero #2	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: MACCHINA CAFFÈ

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.9	3F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	37,04	0,55	106,15	20,54	0,08	1,21	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
4,81	26	3,53	2,34	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Macchina caffè	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.9	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: MACININO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,32	0,32	0,32	0,32	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.10	3F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	37,04	0,55	106,15	20,54	0	1,13	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,32	26	3,53	2,34	0,51	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Macinino	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.10	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: LAVASTOVIGLIE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.11	3F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	143,19	21,08	0,22	1,35	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
6,41	26	3,53	1,75	0,38	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Lavastoviglie	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.11	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: PIASTRA #1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	14,49	14,49	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.12	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,51	92,26	20,5	0,32	1,45	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,49	40	1,7	1,31	0,59	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Piastra #1	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.12	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: PIASTRA #2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	14,49	0	14,49	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.13	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,51	92,26	20,5	0,32	1,45	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,49	40	1,7	1,31	0,59	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Piastra #2	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.13	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: FORNO MICROONDE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1	4,83	0	4,83	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.14	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,51	92,26	20,5	0,1	1,23	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
4,83	40	1,7	1,31	0,59	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Forno microonde	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.14	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: BOILER ACS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.15	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	291,35	23,26	1,55	2,68	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,24	30	1,7	0,43	0,18	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Boiler ACS	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.15	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.16	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.17	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.18	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO CAFFETTERIA

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.19	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,3	6,08	0	5,07	6,08	0,89		0,7	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	N.D.	1,50	5

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: PRESE DI SERVIZIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.1.3	F+N+PE	multi	15	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	1,64	217,27	21,06	0,25	0,84	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,15	0,57	0,25	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese di servizio	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: PRESE UFFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.1.4	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	180,23	20,52	0,17	0,76	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
2,41	30	1,15	0,69	0,3	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Prese ufficio	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: VMC #3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.1.5	F+N+PE	multi	20	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	246,93	2,36	353,08	21,79	0,34	0,93	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	1,15	0,35	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
VMC #3	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: LUCI UFFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Luci ufficio	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: LUCI ORDINARIE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.2.1	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,18	229,61	20,61	0,11	0,7	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,96	22	1,15	0,54	0,23	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: EMERGENZE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenze	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q3.2.2	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: BOILER WC PIANO SECONDO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.1.7	F+N+PE	multi	30	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	328,39	22,7	1,55	2,14	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
7,24	30	1,15	0,38	0,16	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Boiler WC piano secondo	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: WC PIANO SECONDO LUCE E PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
WC piano secondo Luce e prese	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: LUCE E PRESE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,44	0	0	1,44	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L3.2.3	F+N+PE	multi	25	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	414,81	22,38	0,42	1,01	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,44	22	1,15	0,3	0,13	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: EMERGENZE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Emergenze	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q3.2.4	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.9	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.10	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO PIANO SECONDO

LINEA: DISPONIBILE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

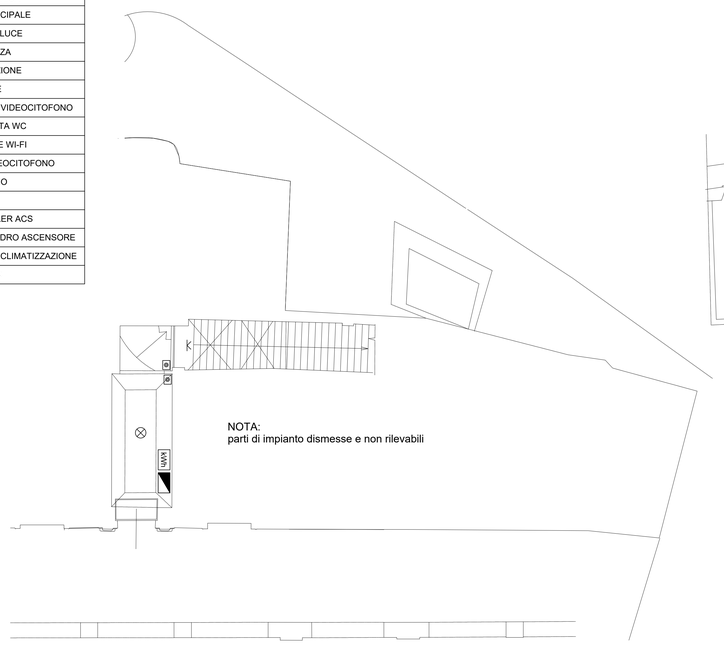
P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

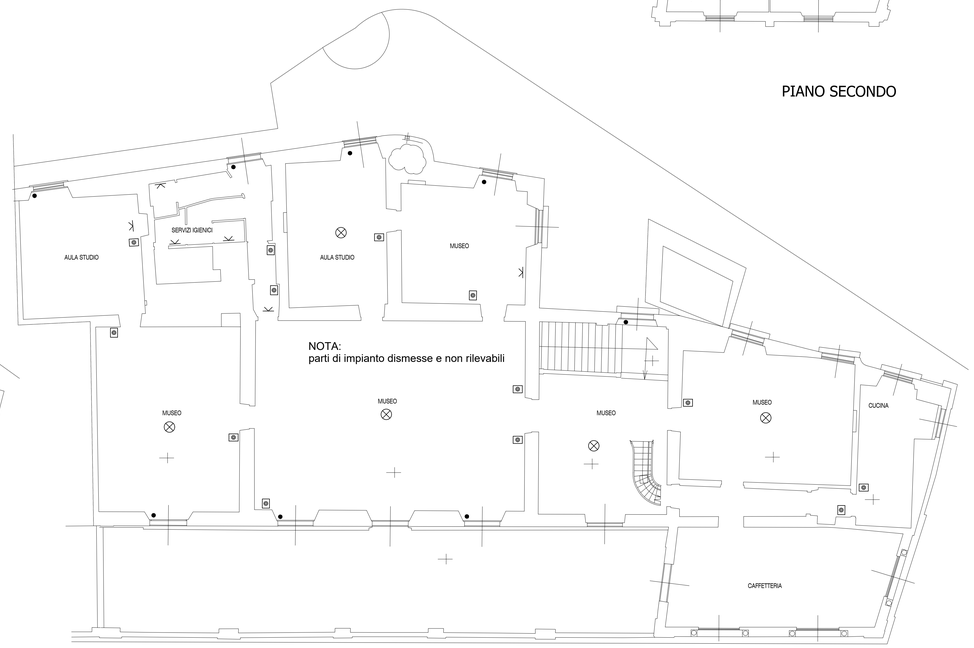
Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Disponibile	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.11	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO	
kWh	CONTATORE DI PRELIEVO ENERGIA
	QUADRO ELETTRICO
	PUNTO LUCE A PARETE (APPLIQUE E FARETTI SU BINARI)
	PUNTO LUCE A PLAFONE
	STRISCIA LED SU PROFILO IN ALLUMINIO
	LAMPADA DI EMERGENZA AUTONOMA
	PUNTO PRESA RETE DATI RJ45
	PUNTO PRESA IEC INTERBLOCCATA
	PUNTO PRESA ELETTRICA
	NODO DI TERRA PRINCIPALE
	PUNTO DI COMANDO LUCE
	SENSORE DI PRESENZA
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE
	PULSANTE A TIRANTE
	PULSANTE ESTERNO VIDEOCITOFONO
	RONZATORE CHIAMATA WC
	RIPETITORE SEGNALE WI-FI
	POSTO INTERNO VIDEOCITOFONO
	PULSANTE DI SGANCIO
RD	RACK DATI
B	ALIMENTAZIONE BOILER ACS
ASC	ALIMENTAZIONE QUADRO ASCENSORE
CDZn	ALIMENTAZIONE U.E. CLIMATIZZAZIONE
VMCn	ALIMENTAZIONE VMC

PIANO SECONDO



ANDRONE PIANO TERRA



PIANO PRIMO

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAT.	CONTROL.	APPR.
--	--	--			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

Ing. Chiara Vacca

OGGETTO:
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22 | SCALA: 1:100

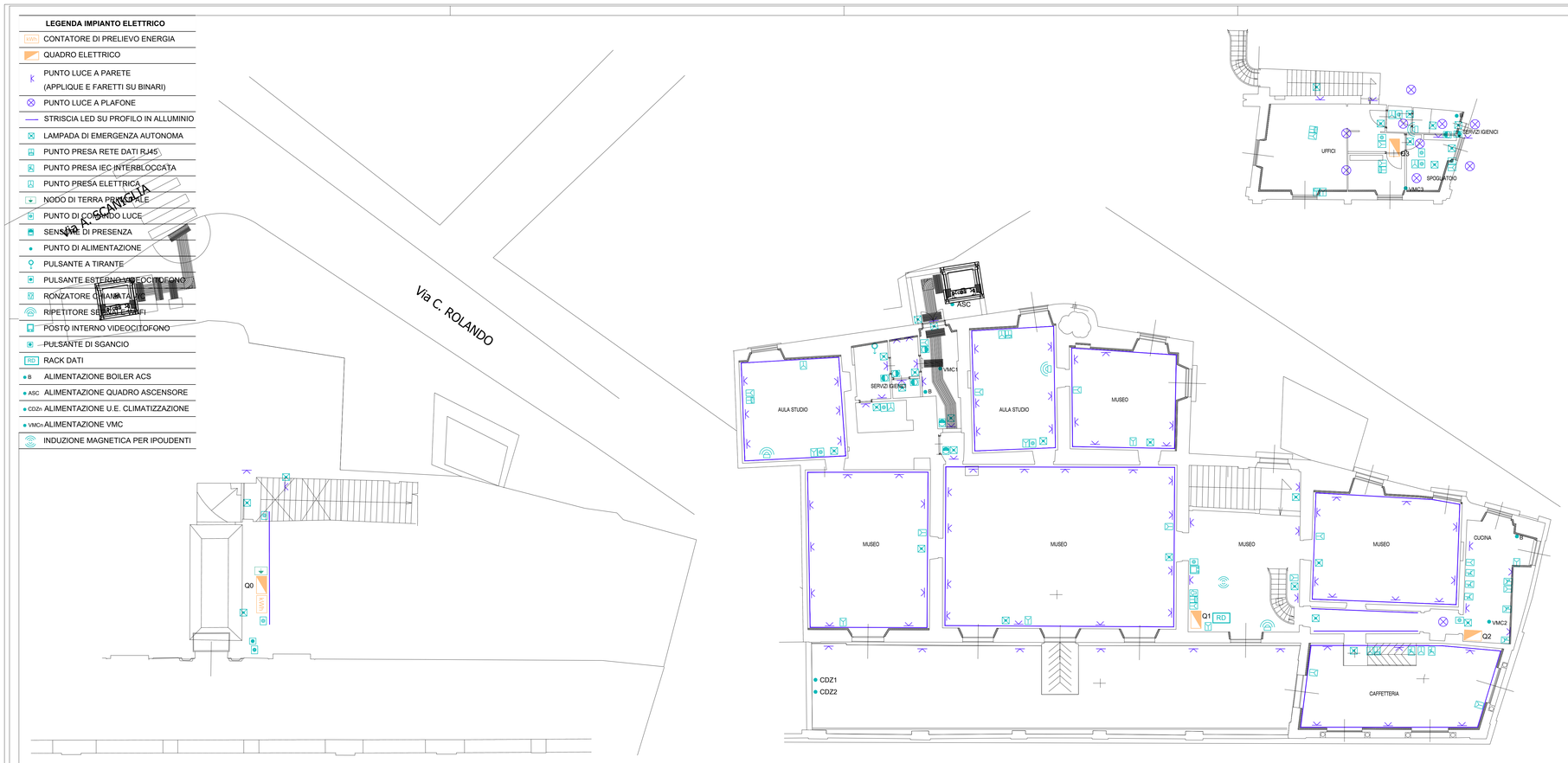
STADIO DI PROGETTO: PFTE. APPALTO – INTEGRATO

TITOLO ELABORATO:
PFTE – I09 PLANIMETRIE DI STATO ATTUALE IMPIANTO ELETTRICO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it	COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it		timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu		timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it		timbro, firma

LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO

CON	CONTATORE DI PRELIEVO ENERGIA
	QUADRO ELETTRICO
K	PUNTO LUCE A PARETE (APPLIQUE E FARETTI SU BINARI)
⊗	PUNTO LUCE A PLAFONE
—	STRISCIA LED SU PROFILO IN ALLUMINIO
⊠	LAMPADA DI EMERGENZA AUTONOMA
	PUNTO PRESA RETE DATI RJ45
	PUNTO PRESA IEC INTERBLOCCATA
	PUNTO PRESA ELETTRICA
	NODO DI TERRA PRINCIPALE
	PUNTO DI COMANDO LUCE
	SENSORE DI PRESENZA
●	PUNTO DI ALIMENTAZIONE
	PULSANTE A TIRANTE
	PULSANTE ESTERNO VIDEOCITOFONO
	RONZATORE CHIAMATA
	RIPETITORE SEGNALE WIFI
	POSTO INTERNO VIDEOCITOFONO
	PULSANTE DI SGANCIO
RD	RACK DATI
● B	ALIMENTAZIONE BOILER ACS
● ASC	ALIMENTAZIONE QUADRO ASCENSORE
● CDZ=	ALIMENTAZIONE U.E. CLIMATIZZAZIONE
● VMC=	ALIMENTAZIONE VMC
	INDUZIONE MAGNETICA PER IPOUDENTI



ANDRONE PIANO TERRA

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROL.	VISTO
1	SETTEMBRE 22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO 22/09/2022			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

Ing. Chiara Vacca

OGGETTO:
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22 SCALA: 1:100

FORMATO DI PRESENTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

CONTENUTO ELABORATO:

PFTE – I10 PLANIMETRIE DI STATO DI PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

CAPOGRUPPO RTP ARCH. ANNALISA PARA Via San Luca 14/1, 16124 Genova tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174 paralisa@libero.it COLLABORATORI: ARCH. SILVIA DE PAOLA Via Merano 3A/3, 16154 Genova cel.: 3493951510 depaolasi@gmail.com	timbro, firma
MANDANTE ARCH. IVANA BARSOTTI Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova tel.: 010 594654 studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Alessio Costa Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 338 2883215 info@ingalessiocosta.it	timbro, firma
MANDANTE Ing. Daniele Canale Via Corsica 2/1, 16128 Genova tel.: 340 2337317 daniele.canale@ingpec.eu	timbro, firma
MANDANTE Ing. Andrea Marcenaro Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova tel.: 340 8386272 marcenaro@ingalessiocosta.it	timbro, firma

~~1~~	SETTEMBRE22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-I11 PRIME INDICAZIONI DI PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

Prime indicazioni di progettazione antincendio (d.m. 6/02/1982)

ATTIVITA'
(di cui al D.P.R. 151/2011)

Attività 72.1.C: Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs.. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.

TITOLARE/COMMITTENTE: **Comune di Genova**

SEDE: **Palazzo Carpaneto Piazza Nicolò Montano 4**

COMUNE: **16151 - Genova**

PROVINCIA: **GE**

DOCUMENTO: **I11**

REVISIONE: **0**

ALLEGATI: **n° 2 tavole grafiche**

DATA: **26 Agosto 2022**

Nota Importante: Gli Elaborati Grafici cha sono allegati alla presente relazione non hanno alcun carattere di progettazione di costruzioni od impianti, ma sono unicamente rivolti a rendere più comprensibile la presente e ad individuare quindi le misure di sicurezza antincendio messe in atto nell'attività che si sottopone al giudizio del presente Ufficio.

IL TECNICO INCARICATO

IL COMMITTENTE

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

INDICE DEI CONTENUTI

1) INFORMAZIONI GENERALI 3
1.1) INTRODUZIONE 3
1.2) RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI 3
1.3) STRUTTURA IN ESAME 4
2) RELAZIONE TECNICA 7
2.1 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO 7
2.2 IMPIANTI MECCANICI 8
2.3 IMPIANTO ELETTRICO 8
2.4 PRESIDI E MEZZI PER LO SPEGNIMENTO DEGLI INCENDI 8
2.7 GESTIONE DELL'EMERGENZA 9
2.8 NORME DI ESERCIZIO 10
3) INQUADRAMENTO DELL'ATTIVITÀ 11
4) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 12

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

1) INFORMAZIONI GENERALI

1.1) INTRODUZIONE

Il presente documento contiene le prime indicazioni per la progettazione antincendio ai sensi del D.P.R. 151/2011, per Attività 72.1.C: Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs.. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre

L'Azienda in esame è il Palazzo Carpaneto, presso i locali in Piazza ***Montano 4*** a ***Genova***.

I locali risultano esistenti e con precedenti insediamenti di altre attività, tipo asilo infantile, non è dato sapere se soggette o meno alla Prevenzione Incendi. Il complesso condominiale presso cui si insedierà l'Attività è di tipo residenziale/commerciale con altre attività già insediate ed attualmente operanti, di cui non è certa per alcune l'assoggettabilità alla Prevenzione Incendi.

Gli interventi da effettuare all'interno dell'edificio, oggetto della presente Relazione Tecnica, sono mirati alla rifunzionalizzazione dell'immobile a scopo museeale, e all'ottenimento della Conformità Antincendio e consistono nell'adeguamento alle norme di sicurezza dei locali esistenti, senza alcun aumento di volume né interventi strutturali di alcun tipo.fatta eccezione per l'installazione di un ascensore esterno per permettere alle persone disabili di accedere al piano nobile del palazzo dalla retrostante via Scaniglia.

1.2) RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

Nell'elaborazione di questo documento, si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni normative:

- Decreto del Ministero dell'Interno 10 luglio 2020 - Norme tecniche di prevenzione incendi per gli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. (20A03826) (GU Serie Generale n.183 del 22-07-2020)
- Legge 1 marzo 1968 n° 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici".
- Decreto del Ministero dell'Interno 30 novembre 1983: "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi".
- Decreto Ministeriale 10 Marzo 1998: "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".
- Decreto Ministeriale 16 Febbraio 2007: "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".
- Decreto Ministeriale 9 Marzo 2007: "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco".

- Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n° 37: "Regolamento concernente il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81: "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, in materia di tutela della Salute e della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro".
- Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei Procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quarter, del D.L. 31/05/2010, n. 78 convertito, con modificazione, dalla legge 30/07/2010, n. 122".
- Decreto Ministeriale 7 agosto 2012: "Modalità di presentazione delle istanze".

1.3) STRUTTURA IN ESAME

Nei locali descritti nella presente Relazione, e rappresentati negli elaborati grafici e nella documentazione fotografica allegata, verranno adibiti ad attività di tipo museale con alcune aule didattiche al piano nobile del palazzo. Nei locali al piano superiore sarà realizzato un ufficio con postazione di lavoro dotata di computer scrivania, collegamento internet, due spogliatoi e un bagno di servizio. Al piano nobile nel lato est e nel giardino d'inverno verrà realizzata un'area ricettiva tipo bar/caffetteria con adiacente cucina dotata di canna fumaria avente superficie in pianta superiore a 150 mq; il museo e gli altri locali a corredo saranno organizzati all'interno di un lotto di un complesso condominiale. il complesso edilizio in cui è inserito il lotto in oggetto è disposto su diversi livelli e risulta riservato ad uso commerciale/residenziale.

L'attività si insedierà in un edificio con struttura mista con muratura portante di età storica risalente al 1700 e una terrazza con struttura portante in c.a., con accesso dal civico 4 di ***Piazza Montano*** dal porticato rialzato rispetto al piano strada di Piazza Montano di 3 scalini, con una porta di larghezza pari a circa 1,80 m ed altezza di circa 4,30 m.

Verrà realizzata una bussola di ingresso per il controllo degli accessi al museo, con porta dotata di maniglione antipanico. La pesante porta in legno di tipo storico risulterà aperta durante gli orari di apertura e di presenza del personale all'interno della struttura.

Si specifica che la tipologia di attività effettuata nei locali necessita che il suddetto accesso (civ. 4) rimanga costantemente aperto durante l'intero orario di lavoro.

Risulta inoltre presente una seconda uscita sul lato Nord dell'Attività, in corrispondenza dei servizi igienici, che immette su di una passerella in grigliato metallico, questo percorso d'esodo ad uso privato, viene realizzato nell'ambito dell'intervento di manutenzione straordinaria, per l'inserimento di un ascensore accessibile anche a persone disabili che conduce ad esso e parte dalla via Scaniglia. l'accesso a tale passerella, avviene a mezzo di porta antincendio con caratteristiche REI30 dotata di sistema di apertura a spinta verso l'esterno.

l locali in uso all'Attività si svilupperanno principalmente al piano nobile del fabbricato, più una parte ad un livello superiore accessibile tramite una scala di larghezza 0,80m con assenza di locali interrati.

Al piano nobile del palazzo è presente una grande terrazza a cielo libero di 115 mq accessibile dalla sala museale principale e dal giardino d'inverno tramite portefinestre. Queste ultime saranno mantenute aperte durante l'orario di apertura dell'attività.

L'Attività confina orizzontalmente con:

- lato Ovest: vano scala accesso alle abitazioni ai piani superiori;
- lato Nord: scala interna di altrui proprietà in disuso;

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

e verticalmente:

- al di sotto: attività commerciali al piano porticato
- al di sopra: in gran parte a cielo libero, e solo parzialmente confina con appartamenti residenziali

La superficie totale dei locali al piano terra è di circa 70 mq, costituenti l'androne di ingresso alla scala monumentale in marmo. La superficie totale dei locali al piano nobile (piano primo) è di circa 600mq; al piano secondo accessibile solo tramite una scala curva larga 80cm, di superficie complessiva pari a circa 120 mq risultano organizzati un bagno ed altri locali accessori destinati ad ufficio e spogliatoi.

Indicativamente il numero massimo di persone che potranno essere contemporaneamente presenti (nel museo, negli uffici e nella caffetteria) risulta ad oggi stimabile in circa 55-60 unità.

L'altezza interna dei locali dal piano di calpestio all'intradosso solaio del fabbricato, è pari a circa 5,10 m nelle zone museali; in quelle al piano primo sarà pari a circa 2,70 m, al piano inferiore 4,5 m come risulta dai disegni allegati.

Durante le normali attività lavorative la ventilazione meccanica a doppio flusso avverrà attraverso i tre recuperatori di calore installati rispettivamente: nel controsoffitto dei bagni, nel controsoffitto della cucina e nel locale spogliatoi al piano secondo.

Sono presenti comunque griglie permanentemente aperte dotate di filtro in corrispondenza dei sottofinestra; si realizza dunque una ventilazione naturale complessiva pari a circa 5,8 mq.

Le superfici di ventilazione naturale disponibili saranno le seguenti:

Griglie piano nobile	5,8 mq
Totale	5,8 mq

L'Attività impiegherà complessivamente: 2 lavoratori in caffetteria e 2 impiegati amministrativi in ufficio/reception.

Considerando la presenza costante dei Lavoratori ed una eventuale estemporanea presenza di clienti stimabile in 56 unità, limitatamente alla zona ad essi accessibile (zona museale ed aule studio), si considera un totale massimo affollamento di persone pari a 60.

Sarebbe dunque necessario almeno 2 modulo di uscita, per una larghezza totale di 1,2 m, considerando una capacità di deflusso pari a 50 persone/modulo.

Le vie di esodo presenti saranno costituite:

- Dalla porta di uscita in corrispondenza del portone di ingresso, tenuto sempre aperto durante le ore di attività del museo, di larghezza pari a 1,20 m, presente sul prospetto Sud verso piazza Montano
- Dalla porta di larghezza pari a 1,5 m presente sul lato Nord dell'Attività, che conduce alla passerella a cielo libero che collega l'edificio all'ascensore esterno verso via Scaniglia.

Tutte le vie di uscita condurranno a spazi scoperti.

Dai piani superiori sarà possibile raggiungere l'uscita al livello di riferimento dell'Attività attraverso due scale esistenti di larghezza non inferiore a:

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

- 120 cm per quella monumentale dal piano primo al piano terra;
- 80 cm per quella dal piano secondo al piano primo;

Il percorso massimo di esodo, da qualunque punto dell'attività, verso un luogo sicuro sarà inferiore a 30 m (tempo di percorrenza inferiore ad 1 minuto).

Le vie di uscita e le uscite di piano saranno chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla vigente Normativa (D. Lgs. 81/2008).

Lo spazio calmo richiesto per l'esodo delle persone disabili è individuato in questa fase progettuale nella passerella esterna di accesso all'ascensore antincendio previsto sul retro del palazzo.

La via di uscita verso l'ascensore antincendio non sarà indicata come uscita di emergenza ma come spazio calmo. Tramite procedura che andrà descritta nel Piano di gestione delle emergenze, sarà indicato come provvedere all'esodo delle persone disabili, che verranno accompagnate verso l'ascensore dal personale addetto alla gestione delle emergenze. La porta di uscita sulla passerella sarà del tipo REI60.

L'ascensore sarà del tipo antincendio, utilizzabile anche in condizioni normali, avrà le seguenti caratteristiche come da definizione

Di seguito enucleiamo tutte le caratteristiche costruttive che, secondo la normativa vigente, deve essere capace di soddisfare un ascensore antincendio:

- deve servire tutti i piani dell'edificio,
- deve essere progettato in conformità agli standard comunitari EN 81 alle EN 81-1&2 e ai prEN 81-5, prEN 81-6 e prEN 81-7,
- il soffitto, le pareti ed il pavimento della cabina di un ascensore antincendio devono essere costruiti con materiale non combustibile,
- deve raggiungere il piano più lontano dal livello di accesso dei Vigili del Fuoco entro un minuto dal momento in cui si chiudono le porte dell'ascensore,
- le pareti del vano di corsa devono essere separate mediante un filtro a prova di fumo dal resto delle altre aree dell'edificio,
- gli spazi del macchinario ed il vano di corsa di un ascensore antincendio devono avere una compartimentazione separata,
- l'accesso agli spazi del macchinario e alle aree di lavoro del vano deve avvenire attraverso un percorso protetto da un filtro a prova di fumo,
- i cavi e le tubazioni devono avere la stessa resistenza al fuoco dei compartimenti,
- presenza di un atrio protetto dinanzi ad ogni porta di piano: si tratta di un'area di almeno 5 metri provvista di filtri a prova di fumo e resistente al fuoco (non inferiore a REI 60). Inoltre, deve fornire un accesso protetto verso l'ascensore,
- i dispositivi di comando elettrici/elettronici devono funzionare in modo tale da consentire ai Vigili del Fuoco di rilevare la corretta ubicazione della cabina ai fini di agevolare e velocizzare il soccorso,
- i componenti elettrici/elettronici che non sono posti nell'atrio protetto, devono funzionare correttamente in un range di temperatura ambientale compreso tra i 0°C e i 40°C,
- nel caso in cui l'ascensore antincendio abbia un doppio accesso di cabina, ogni porta di piano non utilizzata dai Vigili del Fuoco deve essere protetta in modo tale che non sia esposta ad una temperatura che ecceda i sessantacinque gradi centigradi,
- deve essere dotato di un sistema di comunicazione vocale bidirezionale che faciliti il flusso comunicativo tra livello di accesso, cabina e locale macchine.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

2) RELAZIONE TECNICA

2.1 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

La destinazione d'uso dei locali è, come già detto, quella di attività museale e attività ausiliarie, con una presenza massima contemporanea di 50-55 persone, ed una permanenza di 4 lavoratori: più un'eventuale ulteriore presenza di clienti stimabile mediamente in 2 unità.

I locali, di superficie totale (piano terra primo e secondo) pari a 565 mq, costituiranno unico compartimento antincendio.

Classificazioni

Ai fini della regola tecnica, le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA: locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi; nei servizi sono compresi la caffetteria e gli uffici al piano secondo con spogliatoi e servizi igienici.

Non vi sono spazi di altra classificazione (TK1,TK2,TO etc.)

Reazione al fuoco

Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).

Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei beni tutelati ivi compresi i beni costituenti arredo storico (librerie, cassettonati, tendaggi, poltrone, mobilio).

Piano di limitazione dei danni

1. Il responsabile dell'attività deve predisporre il piano di limitazione dei danni.
2. Il piano di limitazione danni contiene misure e procedure per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso presenti, da mettere in atto in caso di incendio.
3. Il piano di limitazione dei danni deve individuare:
   a) i soggetti, adeguatamente formati, incaricati dell'attuazione delle procedure in esso contenute;
   b) la distribuzione qualitativa e quantitativa dei beni tutelati presenti;
   c) le procedure di allontanamento dei beni dettagliando, ove possibile, anche le priorità di evacuazione e specifici provvedimenti per la rimozione e il trasporto presso i luoghi di ricovero;
   d) gli eventuali luoghi di ricovero dei beni rimossi in caso di emergenza, con particolare riferimento alle condizioni di sicurezza e di conservazione degli stessi;
   e) le procedure per la protezione in loco dei beni inamovibili o difficilmente spostabili;
      Nota: Ad esempio: copertura con materiali di protezione, puntellamenti, riadesioni di parti staccate, barriere contro schegge
   f) le eventuali restrizioni nell'utilizzo di sostanze estinguenti.

   Nota: Ad esempio: zone in cui è necessario evitare o limitare l'uso di acqua per minimizzare i danni ai beni tutelati in esso contenuti.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

2.2 IMPIANTI MECCANICI

I locali sono dotati di impianto termico, atto a riscaldare e raffrescare i locali, l'impianto previsto è dotato di pompa di calore reversibile ad attuazione elettrica a servizio dell'ufficio. Il sistema distributivo ed emissivo è costituito in tubazioni di rame preisolato e ventilconvettori posti a terra e dotati di ventilatore e batteria di scambio termico alettata. Il gas refrigerante circolante nelle tubazioni in rame è R410a

Sarà presente un impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso con recupero di calore per il ricambio d'aria in diversi locali con prelievo di aria pulita ed espulsione dell'aria esausta direttamente all'esterno.

L'acqua calda sanitaria per i servizi igienici è preparata con due boiler elettrici da 50 litri installati direttamente nei locali in cui vengono utilizzati.

L'impianto gas metano esistente nella attuale cucina verrà smantellato e posto fuori uso.

La cottura dei cibi avverrà tramite piastra a induzione.

2.3 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico risulterà progettato e realizzato in conformità a quanto previsto dal vigente D.M. 37/08.

L'impianto di Messa a Terra sarà denunciato agli enti territorialmente competenti e, successivamente, periodicamente verificato, da Enti preposti, secondo quanto prescritto dal D.P.R. 462/01.

All'esterno dell'Attività, sul fronte dell'ingresso al piano terra sotto il portico sarà posizionato un pulsante per lo sgancio d'emergenza dell'Energia Elettrica all'intera Attività.

Il pulsante sarà segnalato e collocato in posizione facilmente raggiungibile dal Personale addetto alla Gestione dell'Emergenza o dalle squadre esterne di soccorso.

2.4 PRESIDI E MEZZI PER LO SPEGNIMENTO DEGLI INCENDI

Risulteranno presenti estintori a Polvere Chimica da 6 kg, con caratteristiche 34A, 233B, C in numero adeguato.

La scelta degli agenti estinguenti deve essere effettuata secondo quanto previsto al capitolo S.6 tenendo in considerazione anche la compatibilità degli stessi con i beni tutelati presenti.

In base alla tabella I del Decreto Ministeriale 10 Marzo 1998, la superficie protetta dalla tipologia di estintore presente, per attività a Rischio Medio, è di 150 mq.

La superficie complessiva dell'attività è di 590 mq; pertanto risulterebbero sufficienti 4 estintori per proteggere l'attività.

In Azienda, risulteranno presenti almeno 4 estintori a polvere chimica da 6 kg, posizionati come di seguito descritto:

- un estintore in prossimità dell'accesso all'Attività;
- un estintore nell'angolo sud ovest dell'ingresso al piano primo;
- un estintore all'interno dell'ufficio al piano secondo;
- un estintore all'interno cucina.

La distanza massima che un addetto debba percorrere dal punto in cui si trova, per raggiungere un estintore risulta sempre inferiore a 30 m.

Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree TA e TO devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

- le uscite di emergenza risulteranno sempre facilmente raggiungibili ed utilizzabili dal Personale e dai Clienti presenti nell'Azienda.

Provvedendo all'attuazione delle misure di prevenzione sopra indicate, si considera che i rischi d'incendio, correlati alle normali attività previste all'interno dell'Azienda, siano limitati al minimo.

2.7 GESTIONE DELL'EMERGENZA

Allo scopo di rendere affidabili l'insieme delle previste misure di compensazione dei rischi di incendio, l'Azienda ha avviato tutti i procedimenti previsti dal D.M. 10 Marzo 1998; il Personale impiegato nell'attività sarà istruito alla lotta contro gli incendi.

Dovrà essere osservato quanto disposto dal D.P.R. n. 246 del 21 aprile 1993, ovvero che:

- gli elementi portanti della struttura ospitante l'attività in oggetto, assicureranno la necessaria stabilità per un tempo utile a garantire un ordinario intervento di soccorso degli occupanti;
- in caso d'incendio dei materiali presenti all'interno dell'area occupata dall'Attività in oggetto, esiste la concreta possibilità di propagazione del fuoco all'intero complesso condominiale;
- in caso d'incendio, tutti gli occupanti l'attività (Personale dipendente e visitatori), hanno la possibilità di abbandonare la struttura in un tempo inferiore ad un minuto, utilizzando le uscite descritte.
- le squadre di soccorso hanno a disposizione, attorno alla struttura in questione, sufficienti spazi circostanti, da cui poter operare in condizioni di sicurezza.
- le uscite di emergenza risulteranno sempre facilmente raggiungibili ed utilizzabili dal Personale e dai Clienti presenti nell'Azienda.

Provvedendo all'attuazione delle misure di prevenzione sopra indicate, si considera che i rischi d'incendio, correlati alle normali attività previste all'interno dell'Azienda, siano limitati al minimo.

di Alessio Costa
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

2.8 NORME DI ESERCIZIO

Coerentemente con il tipo di attività, saranno imposti i seguenti divieti:

- di fumare.

I divieti di cui sopra sono evidenziati da apposita segnaletica in linea con il D. Lgs. 81/08, in prossimità del varco d'accesso principale; la segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata ai servizi antincendio, sarà conforme al decreto sopra citato.

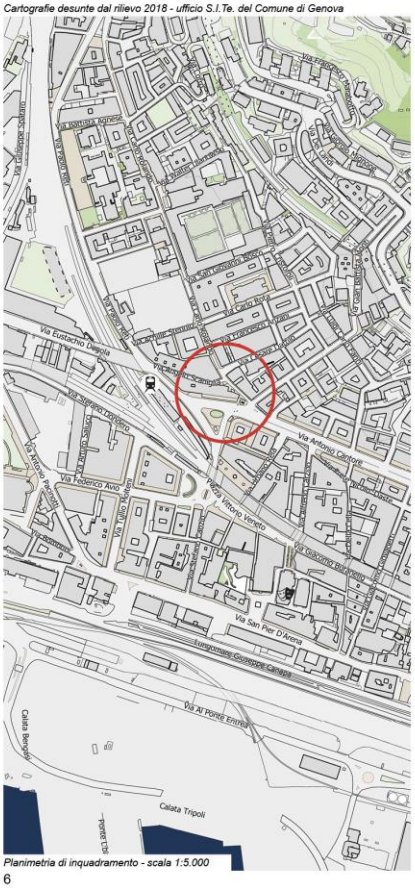
di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)

info@ingalessiocosta.it

3) INQUADRAMENTO DELL'ATTIVITÀ

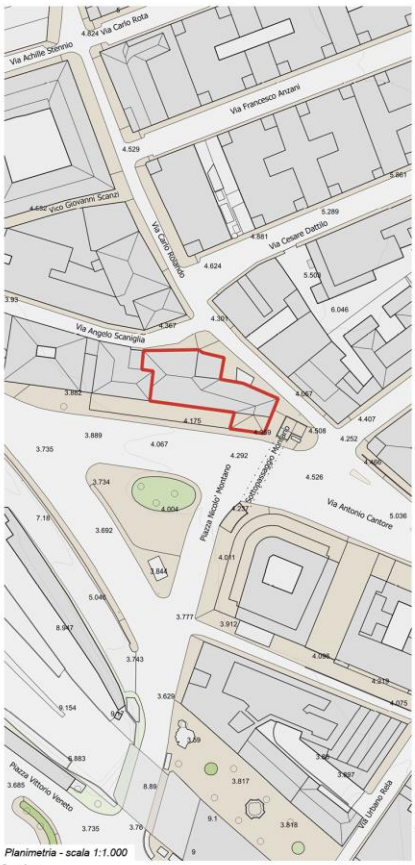
INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

Cartografie desunte dal rilievo 2018 - ufficio S.I.Te. del Comune di Genova



Planimetria di inquadramento - scala 1:5.000

Ortofoto - scala 1:5.000



Planimetria - scala 1:1.000

di **Alessio Costa**
Piazza G. Alessi, 2/15
16128 Genova (GE)
info@ingalessiocosta.it

4) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

FOTO 1 terrazza piano primo

FOTO 2 interruttore sgancio attività

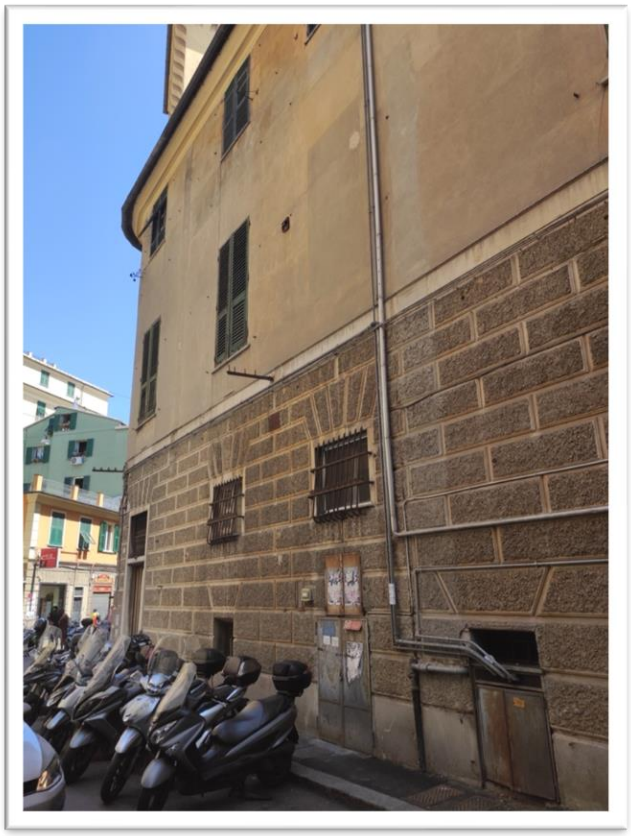


FOTO 3 Posizione installazione ascensore esterno

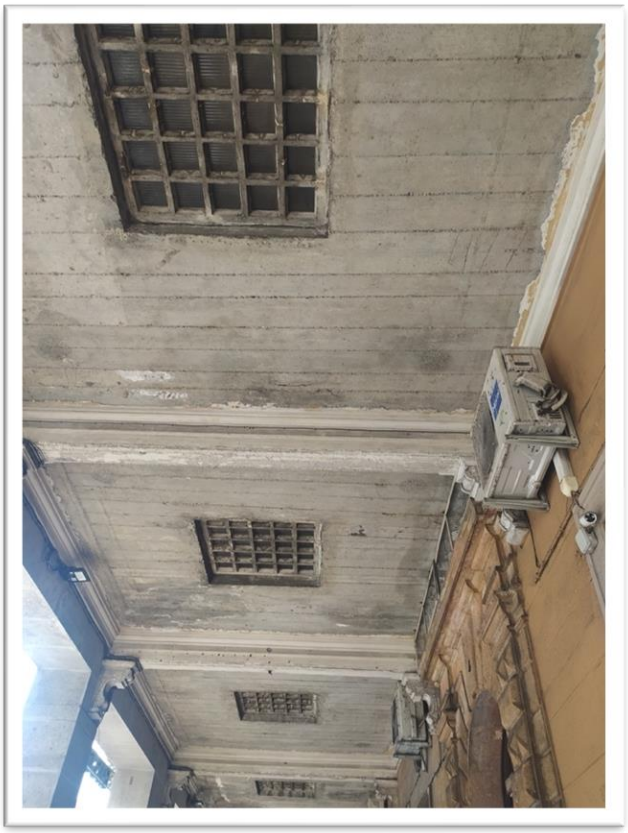
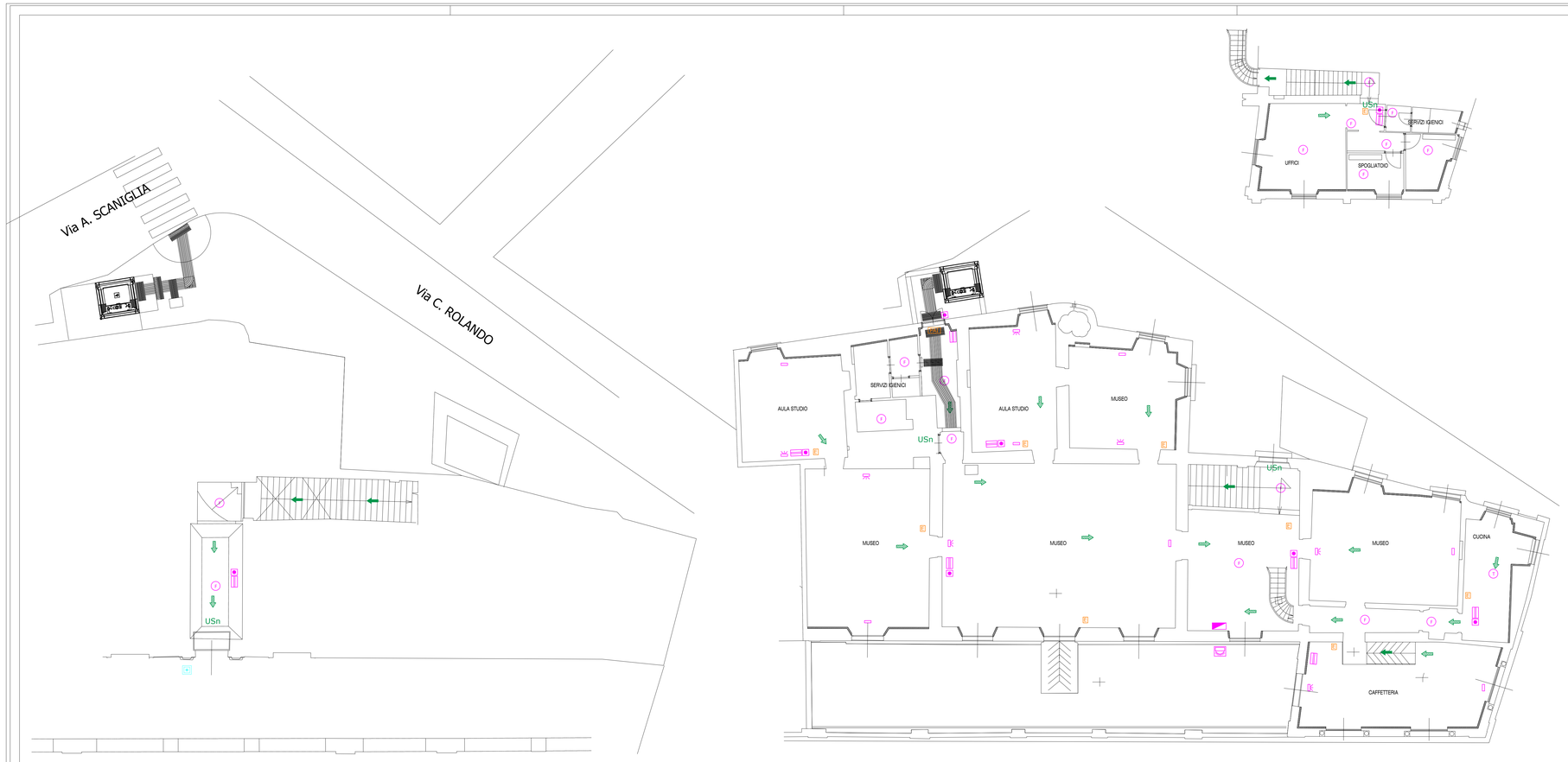


FOTO 4 Struttura terrazza in c.a.



ANDRONE PIANO TERRA

LEGENDA RILEVAZIONE INCENDI

- RIVELATORE OTTICO DI FUMO
- SENSORE DI TEMPERATURA
- TRASMETTITORE RIVELATORE LINEARE
- RICEVITORE RIVELATORE LINEARE
- PULSANTE MANUALE ALLARME
- PANNELLO OTTICO ACUSTICO
- CENTRALE ALLARME INCENDIO
- SIRENA ESTERNA
- percorso d'esodo orizzontale
- percorso d'esodo verso il basso
- USn uscita di sicurezza
- estintore portatile
- idrante a parete
- attacco autopompa VV.F.
- pulsante allarme incendio
- PA1 pannello ottico acustico allarme
- pulsante sgancio energia elettrica

N.	DATA	REVISIONE	REDATTO	CONTROL.	VISTO
1	SETTEMBRE 22	REVISIONE IN SEGUITO A VERBALE TAVOLO TECNICO 22/09/2022			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RTP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO
PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA: SETTEMBRE22
SCALA: 1:100
FASE DI PROGETTAZIONE: PFTE. APPALTO-INTEGRATO

PROGETTO RELAZIONE
PFTE – I12 PLANIMETRIE DI STATO DI PROGETTO IMPIANTO ANTINCENDIO

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu
timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it
timbro, firma

–	–	–			
0	SETTEMBRE22	EMISSIONE			
N.	27/09/2022	REVISIONE a seguito TAVOLO TECNICO PNRR 20 Settembre	REDATTO	CONTROLL.	VISTO

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova - Direzione Riqualificazione Urbana

Via di Francia, 1 - 16149 Genova

RUP
Ing. Chiara Vacca

OGGETTO DEL LAVORO

PNRR-M5.C2-I2.2 Piani Integrati - Piano Urbano Integrato (PUI): Acquisto e recupero di Palazzo Carpaneto: valorizzazione immobile storico con affreschi di Bernardo Strozzi e Fiasella - PNRR M5C2-2.2 PUI Sampierdarena

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (PFTE) ai sensi delle LINEE GUIDA MIMS luglio 2021. CUP B37B22000070006 - CIG 9333121F15

DATA
SETTEMBRE22

SCALA
VARIE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
PFTE.
APPALTO-INTEGRATO

OGGETTO RELAZIONE

PFTE-GE01 RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

CAPOGRUPPO RTP
ARCH. ANNALISA PARA
Via San Luca 14/1, 16124 Genova
tel.: 010 4076610, cel.: 3807567174
paralisa@libero.it

COLLABORATORI:
ARCH. SILVIA DE PAOLA
Via Merano 3A/3, 16154 Genova
cel.: 3493951510
depaolasi@gmail.com

timbro, firma

MANDANTE
ARCH. IVANA BARSOTTI
Studio Marcolini Barsotti Via Corsica 6/9 scala dx, 16128 Genova
tel.: 010 594654
studiomarcolinibarsotti@fastwebnet.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Alessio Costa
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 338 2883215
info@ingalessiocosta.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Daniele Canale
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 340 2337317
daniele.canale@ingpec.eu

COLLABORATORE
Geol. Stefano Montaldo
Via Corsica 2/1, 16128 Genova
tel.: 335 8148970
stefano.montaldo@yahoo.it

timbro, firma

MANDANTE
Ing. Andrea Marcenaro
Piazza G.Alessi 2/15, 16128 Genova
tel.: 340 8386272
marcenaro@ingalessiocosta.it

timbro, firma

1.0 – Introduzione

Il presente studio geologico è stato approntato per verificare la fattibilità di un intervento afferente la realizzazione di un corpo ascensore, con relativa fossa di fondazione, presso il lato a monte di Palazzo Carpaneto, al civ. 4 di Piazza Montano.

Più in particolare, l'accertamento riguarda l'apertura di uno scavo a partire dalla quota del marciapiede, sulla retrostante Via Scaniglia, da completare con uno scatolato in cls armato, quale fondazione e spazio tecnico del corpo ascensore.

Occorre, inizialmente, specificare come la nuova opera non potrà comportare significative trasformazioni all'organismo strutturale dell'edificio dal quale sarà distaccata per tutto lo sviluppo verticale per raccordarsi - tramite ballatoio metallico - solo all'ultimo livello del fabbricato.

La struttura, inoltre, sarà fondata direttamente, in modo autonomo, senza interferire con gli elementi fondazionali dei manufatti adiacenti.

Anche i nuovi carichi (statici e dinamici) potranno generare ridotte variazione sul terreno, oramai consolidato, in considerazione della ridotta altezza del manufatto; tuttavia, in fase di progettazione definitiva e esecutiva sarà opportuno acquisire indicazioni circa le caratteristiche geotecniche dei terreni riportate nel presente lavoro.

Per quanto riguarda la definizione del quadro idro-geomorfologico e gli accertamenti geologico-tecnici, l'attività del sottoscritto si è resa possibile coniugando le informazioni acquisite col preventivo rilevamento geologico e le risultanze di indagini svolte in passato, ad altro titolo, sulla medesima tipologia di terreni.

A completamento delle valutazioni estrapolate direttamente in sito, sono state eseguite pure ricerche bibliografiche e cartografiche di archivio; l'insieme dei dati raccolti ha consentito di individuare le più opportune indagini da svolgere in sito necessarie per la redazione dello *studio geologico esecutivo*, col quale confermare quanto redatto nella fase di progettazione strutturale.

Per quanto concerne gli aspetti normativi, è stata verificata la conformità degli interventi alla normativa tecnica del *Piano di Bacino – t. Polcevera*.

Il sito risulta non rientra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico (L.R. 4/99).

2.0 – Conformità al PdB – t. Polcevera

Sono stati esaminati gli aspetti *normativi* richiamati dalle *Norme tecniche del PdB – t. Polcevera.*

Atto di approvazione:	DCP n. 14 del 02/04/2003
Ultima variante approvata:	DDG n. 435 del 28/01/2021 entrata in vigore il 17/02/2021
Varianti in corso:	Al momento non sono previste variante in corso

Le principali carte tematiche evidenziano un sito privo di particolari criticità.

Infatti, per la sua collocazione morfologica, non può essere interessato da *zone di frana - attiva o quiescente* - né *elevata suscettività al dissesto* né caratteristiche *idrologiche di rilievo*.

Non sono segnalate, altresì, *deformazioni gravitative profonde* ne sono presenti *morfostrutture di rilievo*.

Tuttavia, per queste aree viene segnalata una possibile *inondabilità* a seguito di eventi piovosi intensi e prolungati.

In tale logica, si dovrà tener conto di questo aspetto.

Alla luce di quanto accertato in questa fase di studio

lo scrivente può dichiarare

la conformità dell'intervento proposto alle norme tecniche del Piano di Bacino - t. Polcevera.

Carta della fasce di inondabilità *(Riquadro n. 1)*

Area in Fascia C – Aree storicamente allagate

	FASCIA B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti)	**Art. 15, c. 4-bis**
	FASCIA B (aree a minor pericolosità ai fini dell'espressione del parere ex art. 15, comma 3, lettera a)	**Art. 15, c. 3, lettera a**
	FASCIA C	**Art. 15, c. 4**
	FASCIA C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)	**Art. 15, c. 4**
	FASCIA C (Aree storicamente allagate)	**Art. 15, c. 4**
	Alveo a cielo aperto	**Art. 13**
	Alveo tombinato	**Art. 13**
-----	**Proiezione dei viadotti**	
	Limite del bacino	

4. **Nella fascia C** è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dal presente Piano e dai piani di protezione civile comunali.

4-bis. **Nella fascia B* (ovvero A*)** si applica la normativa di cui al comma 3 (ovvero: la normativa di cui al comma 2). A seguito di adeguato studio idraulico, che individui le fasce di inondabilità delle aree secondo i criteri di cui all'allegato 3, sono consentiti gli interventi compatibili con la disciplina prevista nelle diverse fasce individuate.

4-ter. A riguardo di interventi di tipo urbanistico-edilizio confinanti con i limiti delle fasce di inondabilità a tempi di ritorno diversi rispetto alle aree in cui ricadono gli interventi stessi, il Comune:

- verifica, anche sulla base di eventuale documentazione tecnica, che tali interventi non siano tali da comportare variazioni nelle condizioni di pericolosità idraulica;
- in caso di interventi di demolizione, con o senza ricostruzione, e di quelli eccedenti la ristrutturazione edilizia, come definita dal DPR 380/2001, con particolare riferimento agli interventi di ristrutturazione urbanistica e/o di trasformazione morfologica, acquisisce preventivamente il parere vincolante della Provincia.

3.0 – Aspetti idro-geomorfologici del sito

Il sito di intervento ricade in Via Scaniglia, in prossimità del punto di innesto con Via Rolando; più precisamente interessa la porzione di marciapiede attigua al prospetto nord dell'edificio "*Palazzo Carpaneto*".

L'ambito è sub pianeggiante, alla quota di 4.8 m slm, distante circa 600 m dall'attuale linea di costa (***All. A*** *– stralcio Carta Tecnica Regionale – Elemento 213152/Sampierdarena* - scala 1/5000).

Si deve premettere come l'intensa urbanizzazione del passato abbia in gran parte modificato e nascosto l'originaria morfologia della zona, per i diffusi e cospicui movimenti di terra operati sulla superficie.

Tuttavia, sia attraverso la distribuzione delle quote che con l'ausilio della cartografia topografica del passato è ancora possibile ridelineare, in modo attendibile, l'originario andamento morfologico.

Il contesto è quello tipico di un ambiente di interfaccia tra la fascia basale di versante, a monte, e un ambito di deposito alluvionale, a valle, in cui si riconosce una commistione di materiali detritici grossolani, gravitati dal retrostante pendio con depositi alluvioni di origine marina.

Conoscenze da fonti dirette, permettono di prevedere una composizione fatta da sabbie e ghiaie frammiste ad elementi lapidei grossolani rilasciati nel tempo dal retrostante versante; la frazione granulare rimane coesa da matrice limo-argillosa, in percentuali variabili ma difficilmente prevalente su quella grossolana.

L'insieme dei depositi sciolti - anche sull'ordine di diversi metri - rimane a copertura della struttura rocciosa del pendio.

Lo scavo a progetto, dato non noto in questa fase allo scrivente, potrà spingersi verosimilmente intorno a 1.80 m dal piano asfalto; è pertanto plausibile ritenere che il sedime dello scavo sia impostato, quasi unicamente, sul materiale di riempimento di origine naturale ma ampiamento rimaneggiato e integrato da possibile presenza di scarti e laterizi e cls.

A completamento del quadro lito-morfologico, si ricorda che il substrato lapideo appartiene alle *torbiditi marnose-calcaree* della *formazione di Ronco*; è evidente che il substrato lapideo non verrà interessato dai previsti scavi; tuttavia, la sua profondità sarà importante per la definizione della *categoria sismica* del sottosuolo.

* * *

Per ciò che riguarda gli aspetti di carattere idro-geologico, la collocazione in ambito urbano comporta una superficie in gran parte impermeabilizzata.

Nell'area non esistono defluenze superficiali cartografabili e le acque di pertinenza del settore sono esclusivamente di origine meteorica, comunque regolamentate dalle opere di disciplina a corredo dei manufatti esistenti e della viabilità principale a monte e a valle del sito in voce.

Pertanto, non essendo presente nell'areale e in un suo congruo intorno, un reticolo idrografico significativo, eventuali incisioni vallive e impluvi naturali pre-esistenti risultano non più osservabili direttamente sul sito e, comunque, fortemente condizionate dal sistema stradale e fognario.

A conclusione dell'indagine svolta col rilevamento superficiale, l'area nella sua complessità non manifesta particolari segni di instabilità, per la posizione morfologica in ambito sub pianeggiante.

Viceversa, si dovrà tener conto di eventuali problematiche indotte da possibili allagamenti possibili solo a seguito di eventi piovosi intensi e prolungati.

In ragione di quanto rilevato è possibile affermare che, ad oggi, il sito studiato e un suo congruo intorno appare in uno stato di sostanziale equilibrio idro-geologico.

4.0 – Indicazioni sui parametri geotecnici

Sulla base di accertamenti eseguiti in passato ad altro titolo sulla medesima tipologia di materiale di quello in esame, con l'ausilio delle informazioni archiviate (database) possono indicarsi i seguenti parametri geotecnici.

Considerando la profondità dello scavo necessario a realizzare la fossa, i materiali sbancati saranno quelli di riporto, posti sulla superficie, eventualmente integrati con quelli detritici naturali in prossimità del fondo scavo.

Trattasi di un orizzonte contraddistinto da *caratteristiche composizionali* e di *resistenza meccanica* uniforme e omogenea per tutto lo spessore nonostante possibili lievi variazioni al loro interno.

Per tale orizzonte viene indicata, pertanto, un'unica unità geotecnica (***Unità RP)*** costituita da materiale sciolto prevalentemente granulare grossolano, con basse percentuali di limo e argilla sempre in subordine. Lo spessore si attesta intorno a 1.50/2.00 m.

A questa *Unità* potrà essere fatto riferimento in fase di progettazione del nuovo manufatto.

Di seguito i parametri geotecnici di riferimento.

Materiale di media consistenza	N_{spt}	$\approx 10 \div 12$
Peso di Volume	γ_{nat}	$= 18.0\ KN/m^3$
Coesione cond. drenate	c'	$= 3\text{-}4\ KN/m^2$
Angolo di attrito efficace	ϕ'	$= 27°$
Modulo di Elasticità	E	$= 30\ MPa$

Alla frazione coesiva viene assegnato un *grado di plasticità basso.*

5.0 – Aspetti sismici del sito

In ragione di quanto sopra, allo stato attuale delle conoscenze, pare corretto assegnare per i suoli di fondazione (*NTC - D.M. 17/01/2018*) una ***Classe C***, ossia:

"*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/sec"

Per la *Categoria topografica* verrà assunta la ***T1***

6.0 – Caratteristiche e problematiche geologiche tecniche

L'intervento prevede la realizzazione di uno scavo per la fossa di un ascensore da eseguire a partire dal piano marciapiede, a tergo del Palazzo Carpaneto di Piazza Montano.

Lo sviluppo planimetrico della struttura interrata a progetto, presenta una forma grossomodo rettangolare con lati circa 3.00*2.50 m.

Il raggiungimento della quota di imposta comporta un generale intervento di scavo, la cui profondità è stimata in questa fase intorno a 1.70/1.80 m, per consentire a lavori conclusi una luce netta di circa 1.50 m.

Dalle ricostruzioni geologiche e geomorfologiche esposte ai paragrafi precedenti, si desume che lo scavo interesserà i materiali di riporto superficiali, sicuramente per tutta la

sua altezza, con la remota possibilità di reperire anche le coltri naturali di copertura del versante e/o i depositi alluvionali in prossimità del sedime.

Si prevede, inoltre, che lo scavo non possa indurre variazioni o comunque interferenze alle esistenti condizioni idrogeologiche dei terreni sui quali gravano gli edifici circostanti.

* * *

Per quanto riguarda le problematiche direttamente connesse all'intervento di scavo, considerando la logistica del luogo, l'esigenza di effettuare uno scavo a fossa a carico dei terreni sciolti, in stretta vicinanza al fabbricato esistente, impone di intervenire adottando modalità cautelative durante la fase di apertura del fronte.

Tuttavia, la scelta e il conseguente studio geologico esecutivo dovranno definire in modo più preciso l'approfondimento del muro perimetrale dell'adiacente fabbricato; qualora risultasse a una quota superiore rispetto quella del fondo scavo, sarà tassativo procedere con l'apertura di questo fronte in almeno due campioni facendo seguire la pronta messa in opera della relativa porzione di cls.

Viceversa, se le fondazioni del fabbricato scenderanno a una quota inferiore a rispetto quella del sedime della fossa ascensore, l'apertura potrà avvenire in un'unica soluzione.

* * *

Per quanto riguarda l'aspetto fondazionale sarà necessario accertare la tipologia dei terreni presenti alle quote di fondazione, verificare lo stato di conservazione e le modalità di comportamento geotecnico dei terreni per accertare che le modalità di ripartizione dei carichi trasmessi sul sedime di appoggio, previste con lo studio strutturale a firma dell'Ing. D. Canale, possono essere confermate.

* * *

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici, a fronte delle esposizioni sopra descritte non sono da attendersi deflussi idrici in sottosuolo.

Tuttavia, come anticipato, la possibilità di allagamento in superficie, a seguito di eventi piovosi particolarmente intensi e prolungati nel tempo, e la buona capacità di filtrazione dei terreni sciolti in superficie possono comportare un richiamo idrico verso lo scavo.

In tale logica sarà da prevedere uno *scatolare in cls armato* gettato in opera, a tenuta stagna, qualora l'eventuale presenza di acqua al suo interno potesse compromettere la funzionalità alle parti meccaniche/elettriche dell'ascensore.

7.0 - Programma degli accertamenti geognostici

Le indicazioni tecniche sopra riportate, potranno trovare conferma attraverso una preventiva campagna di indagini geognostiche alla fase progettuale esecutiva.

Le indagini proposte sono state programmate in relazione all'entità dell'intervento e in funzione delle possibili interferenze con i terreni in sottosuolo.

Inizialmente, si ritiene necessaria l'apertura del già citato *pozzetto esplorativo*, da approfondire in adiacenza alla parete del fabbricato fino al raggiungimento della quota del previsto sedime della fossa. In tal modo si potrà accertare l'approfondimento del muro perimetrale ossia se a una quota inferiore o superiore a quella del fondo scavo.

Quindi, a partire dal fondo scavo potrà essere eseguito un *carotaggio* con prelievo continuo di campione, per accertare la stratigrafia del terreno.

Per indagare il *Volume significativo* dell'opera il carotaggio potrà raggiungere almeno 10.00 m di profondità.

In fase di avanzamento della perforazione saranno eseguite almeno *3 prove SPT* per individuare i parametri di resistenza del materiale attraversato.

Ultimata la terebrazione sarà eseguita un'*indagine tromografica* a fondo scavo, allo scopo di caratterizzare anche dal punto di vista sismico, il terreno di fondazione.

8.0 – Considerazioni conclusive

Sulla base delle considerazioni svolte ai paragrafi precedenti lo scrivente ritiene l'area presa in esame idonea a recepire il progetto proposto, sotto l'aspetto geologico e geotecnico, ai sensi della vigente normativa tecnica.

Si ritiene che le problematiche individuate potranno essere valutate e risolte ai fini della definizione esecutiva dell'intervento, attraverso la specifica attività di indagine geognostica proposta al paragrafo precedente.

Genova, 27/09/2022

Geol. Stefano Montaldo

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
Dott. Geol. Montaldo Stefano
A.P. n. 356
data iscr. 28/02/97

ALL. A – Stralcio Carta Tecnica Regionale

Stralcio CTR – Elemento n. 213152 – Sampierdarena

ALL. B – Sezione litotecnica interpretativa

PARAMETRI GEOTECNICI

UNITA' RP – Materiale di riporto con frammenti lapidei grossolani e sabbie in matrice limo-argillosa in subordine; possibile intercettazione a fondo scavo delle coltri detritiche/depositi alluvionali con frammenti lapidei a granulometria variabile da ghiaia → ciottoli con frazione coesiva in aumento.

Scavabile con mezzo meccanico o a mano; senza difficoltà.

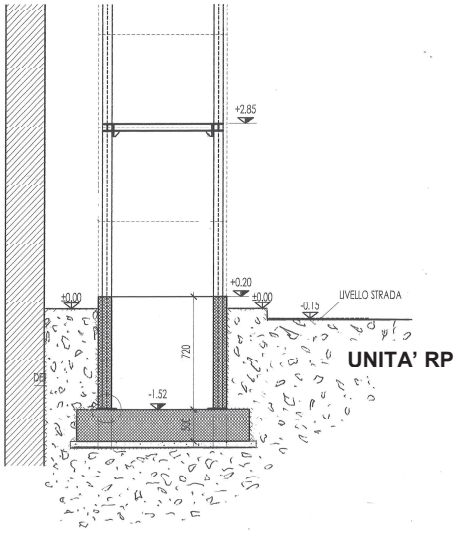
PARAMETRI: γ = 18.0 KN/mc ; Φ' = 27° ; c' = 3-4 KN/mq

Modulo Elasticità: E = 30 MPa

PARAMETRI SISMICI

CATEGORIA DEL SOTTOSUOLO → C

CATEGORIA TOPOGRAFICA → T1



Scala 1/50