



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-27

L'anno 2023 il giorno 06 del mese di marzo il sottoscritto De Fornari Ferdinando in qualità di dirigente di Area Servizi Tecnici Ed Operativi, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA, DEI LAVORI ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA.

Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017 - CIG 9684813085

Adottata il 06/03/2023

Esecutiva dal 06/03/2023

06/03/2023	DE FORNARI FERDINANDO
------------	-----------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-270.0.0.-27

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA, DEI LAVORI ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA.

Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017 - CIG 9684813085

IL DIRETTORE 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 suddetto 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 Missione 2 Componente 4 Investimento 2.2 punta ad aumentare la resilienza del territorio attraverso un insieme eterogeneo di interventi (di portata piccola e media) da effettuare nelle aree urbane;
- 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, non-ché al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;
- 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.

Premesso inoltre che:

- la Missione 5, Componente 2.3, Investimento 3.1 “Sport e inclusione sociale” del PNRR, prevede in particolare investimenti finalizzati a favorire il recupero delle aree urbane puntando sugli impianti sportivi e la realizzazione di parchi urbani attrezzati, al fine di favorire l'inclusione e l'integrazione sociale;
- con il decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 6 agosto 2021 sono state assegnate risorse in favore di ciascuna Amministrazione titolare degli interventi PNRR e corrispondenti milestone e target e, in particolare, sono stati assegnati € 700 milioni alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per lo sport;
- in data 23 marzo 2022 sono stati pubblicati gli Avvisi di invito a manifestare interesse afferenti ai “Cluster 1” (CUP J55E22000170006), “Cluster 2” (CUP J53I22000120006) e “Cluster 3” (CUP J55B22000200006), sulla base dei criteri generali definiti dal decreto dell'Autorità politica delegata allo sport del 24/02/2022;
- con Decreto del 27.05.2022 si è provveduto all'approvazione dello schema di accordo da sottoscrivere con i Comuni beneficiari, quali soggetti attuatori, a disciplina dei rapporti e delle modalità e termini per la realizzazione degli interventi finanziati dal PNRR;

Premesso altresì che:

- il Comune di Genova ha presentato istanza di ammissione al canale di finanziamento PNRR M5C2 – INVESTIMENTO 3.1 “SPORT E INCLUSIONE SOCIALE”, per la realizzazione dell'intervento in oggetto, istanza che è stata rigettata con Decreto della Presidenza del Consiglio

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

dei Ministri- Dipartimento dello Sport del 23 marzo 2022, decisione poi confermata con DPS-0009713-P-28/07/2022 dello stesso Dipartimento, in cui si chiarisce specificamente che la candidatura presentata in adesione all'avviso relativo al Cluster 3, non è stata ammessa alla successiva fase concertativo–negoziale ai sensi dell'art.3, primo comma del citato avviso, in quanto l'immobile interessato dall'intervento proposto non risulta di proprietà pubblica.

- la Civica Amministrazione, in seguito, ha provveduto a fornire appositi chiarimenti, garantendo la regolarizzazione della disponibilità delle aree, attualmente in concessione a Porto Antico S.p.A., al fine di una rivalutazione dell'ammissione al finanziamento della proposta progettuale ed in termini congrui per la proficua partecipazione allo stesso;

- con decreto del 26.01.2023, ammesso alla registrazione della Corte dei conti al n. 643 del 28.02.2023, è stato approvato il finanziamento dell'intervento proposto dal Comune di Genova denominato "Casa della Vela" per un importo di €4.000.000,00, nell'ambito delle manifestazioni di interesse presentate in adesione all' Avviso del 23 marzo 2022 – Cluster 3 a valere sulle risorse disponibili PNRR.

Premesso infine che:

- la società Porto Antico di Genova S.p.A, su mandato della Civica Amministrazione, ha commissionato ad OBR S.r.l. il progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento in oggetto;

- O.B.R. S.r.l. ha consegnato a Porto Antico di Genova S.p.A gli elaborati progettuali, che sono stati in seguito trasmessi alla Civica Amministrazione con nota prot. 23/286 del 20/02/2023;

- con nota protocollata al n. 28516 del 23/01/2023, la società Porto Antico Genova S.p.a. ha richiesto agli Uffici Competenti dell'amministrazione comunale di convocare la Conferenza dei Servizi preliminare relativa al complessivo progetto Casa Vela;

- con nota protocollata al n. 29875 del 23/01/2023 è stata attivata la Conferenza di Servizi Preliminare in forma semplificata e modalità asincrona, ai sensi dell'articolo 14, comma 3, della Legge n. 241/1990 e s. m. e i. e dell'art. 13 della Legge 120/2020 (CDS n. 2/2023), della cui chiusura si è dato atto con nota protocollata al n. 0066130 del 14/02/2023.

- con atto datoriale n. 73067/2023 l'Arch. Ferdinando de Fornari, Direttore dell'Area Servizi Tecnici e Operativi, ha assunto il ruolo di Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 50/2016;

- con deliberazione adottata dalla Giunta Comunale nella seduta del 23/02/2023 n. DGC-2023-26 definitiva, è stato approvato in linea tecnica il progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo ai lavori in oggetto, redatto a cura della Società O.B.R. S.r.l..

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato che:

- al fine di ottenere il finanziamento e garantire rigorosamente il rispetto delle *milestone* previste dal canale di investimento, che individua nel 31 marzo 2023 l'aggiudicazione dei lavori quale obbligazione giuridicamente vincolante, l'Amministrazione ritiene necessario dotarsi di un PFTE rafforzato, che abbia i requisiti di approfondimento necessari per procedere ad appalto integrato ai sensi dell'art 48 comma 5 D.L. 77/2021, convertito in L. n. 108 del 2021, anche in conformità alle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili e del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del luglio 2021;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2023/270.0.0./16 del 23 febbraio 2023, si è provveduto all'affidamento, ai sensi dell'art. 51, comma 1), lettera a) della Legge 29 luglio 2021, n.108, e s.m. e i., dell'incarico professionale di integrazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per i lavori di REALIZZAZIONE CASA VELA nell'ambito del Waterfront Di Levante, al costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese formato da Open Building Research S.r.l. con sede in via Ciovasso 4, 20121 – Milano, Partita I.V.A. 01584820995 (Mandataria: Architettura - 58,94%); Milan Ingegneria SPA con sede in via Thaon di Revel 21, 20159 – Milano, Partita I.V.A 08122220968 (Mandante: Strutture e Coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione - 20,72%); Geologo Giovanni Debellis con sede in via Antica Romana Occidentale 3/4, 16039 – Sestri Levante (GE), Partita IVA 01870030994 (Mandante: Geologia – 7,04%); Ariatta Ingegneria dei Sistemi Spa con sede in Via Elba n.12 – 20144 Milano (MI) Partita I.V.A. 10702670158 – 10702670158 (Mandante: Impianti Elettrici e Meccanici – 13,30%);
- il suddetto progettista ha ultimato la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, da porre a base di gara ai sensi dell'art. 48, comma 5, del D.L. n. 77/2021, in data 02/03/2023 con nota prot. 03/03/2023.0093945.E composto dalla documentazione come da elenco elaborati allegato parte integrante del presente provvedimento.

Considerato inoltre che:

- con Determinazione Dirigenziale N. 2023-270.0.0.-14 del 22/02/2023 si è proceduto all'affidamento, sensi dell'art. 51, comma 1), lettera a) della Legge 29 luglio 2021, n.108, e s.m. e i, dell'incarico professionale di verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per i lavori in oggetto alla Società MALVEZZI & PARTNERS SERVIZI INTEGRATI S.R.L, P.IVA 01413620996;
- il progetto di fattibilità tecnica ed economica, come sopra costituito, è stato quindi verificato dalla suddetta società, ai sensi dell'art. 26 del Dlgs.50/2016, con esito positivo, secondo le risultanze del Verbale di Verifica Prot. 97116 del 06/03/2023
- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto di Fattibilità tecnica ed economica di cui sopra, ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori ex art. 31 comma 4, lett. e) del Dlgs.50/2016, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26, comma 8 del Dlgs.50/2016, ha provveduto alla validazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica dei lavori con Verbale di validazione Prot. 97321, in data 06/03/2023.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Preso atto che:

- il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica era originariamente distinto in due lotti (LOTTO A e LOTTO B);
- tale distinzione non presuppone la reale suddivisione in lotti indipendenti, con caratteristiche tali da assicurarne funzionalità, fruibilità e fattibilità indipendentemente dalla realizzazione delle altre parti;
- nell'elaborazione della progettazione si è operata quindi una riconfigurazione, che vede il progetto costituito da due fasi procedurali (FASE 1 e FASE 2, all'interno del progetto denominate anche "interventi A e B" o "lotti A e B"), costituenti un unicum funzionale;
- per quanto sopra non si ritiene di procedere alla suddivisione dell'appalto in lotti funzionali di cui all'articolo 3, comma 1, lettera qq) del Codice;
- il quadro economico complessivo del progetto in argomento, risulta quindi di importo pari ad Euro 7.000.000,00 ed è così articolato:

QUADRO ECONOMICO DI SPESA TOTALE

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

		€		€
A. IMPORTO PER LAVORI	Importo dei lavori			
	di cui importo lavori a corpo		€ 0,00	
	fase 1	€ 0,00		
	fase 2	€ 0,00		
	di cui importo dei lavori a misura		€ 4.765.593,09	
	fase 1	€ 2.903.903,23		
	fase 2	€ 1.861.689,86		
	a) di cui intervento di demolizione/ricostruzione		€ 4.680.593,09	
	fase 1	€ 2.903.903,23		
	fase 2	€ 1.776.689,86		
	b) di cui abbattimento barriere architettoniche		€ 85.000,00	
	fase 1	€ 0,00		
	fase 2	€ 85.000,00		
	Totale importo lavori			€ 4.765.593,09
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		€ 194.953,21
fase 1	€ 105.923,97			
fase 2	€ 89.029,24			
A.3	Progettazione Definitiva (con 4% cassa)		€ 230.287,10	€ 230.287,10
fase 1	€ 129.000,93			
fase 2	€ 101.286,16			
A.4	Progettazione Esecutiva (con 4% cassa)		€ 179.038,78	€ 179.038,78
fase 1	€ 99.861,99			
fase 2	€ 79.176,79			
Totale (A.1+ A.2+ A.3+ A.4)				€ 5.369.872,17
Totale importo soggetto a ribasso				€ 5.174.918,96
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00	€ 0,00
			€ 0,00	€ 0,00
	B.2	Rilevi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini	€ 0,00	€ 0,00
			€ 0,00	€ 0,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi	€ 80.000,00	€ 80.000,00
	B.4	Imprevisti	€ 161.934,51	€ 353.740,89
			€ 191.806,38	€ 353.740,89
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 0,00	€ 0,00
			€ 0,00	€ 0,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		
		Quota 20% del 2%	€ 8.524,73	
		Quota 80% del 2%	€ 85.917,95	€ 94.442,68
	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	€ 0,00
			€ 0,00	€ 0,00
B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€ 79.148,96	€ 264.044,30	
		€ 184.895,34	€ 264.044,30	
B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00	€ 0,00	
		€ 0,00	€ 0,00	
B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00	€ 0,00	
		€ 0,00	€ 0,00	
B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 75.000,00	€ 125.000,00	
		€ 50.000,00	€ 125.000,00	
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)	€ 0,00	€ 0,00	
		€ 0,00	€ 0,00	
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 0,00	€ 0,00	
		€ 0,00	€ 0,00	
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1++ B.13)				€ 917.227,87
C. I.V.A. INTERVENTO B	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori /Servizi	22%	€ 0,00
	C.1.2	I.V.A. su Lavori /Servizi	10%	€ 528.487,22
	C.1.3	I.V.A. su Lavori /Servizi	4%	€ 3.400,00
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	€ 181.012,74
Totale IVA				€ 712.899,96
TOTALE COSTO		A+ B+ C		€ 7.000.000,00

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- l'importo dell'appalto ammonta a complessivi Euro 5.369.872,17 (cinquemilionitrecentosesantanovemilaottocentottantadue/17), di cui: Euro € 194.953,21 per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro 230.287,10 per lo sviluppo della progettazione definitiva (comprensiva della cassa previdenziale) e di Euro € 179.038,78 per lo sviluppo della progettazione esecutiva(comprensiva della cassa previdenziale), il tutto oltre I.V.A.;
- le coperture finanziarie dell'intervento saranno costituite da:
 - o per Euro 4.000.000,00 con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del finanziamento M5C2 – INVESTIMENTO 3.1 -SPORT E INCLUSIONE SOCIALE, da erogarsi da parte del Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per lo sport, di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;
 - o per 3.000.000,00 con Risorse proprie dell'Ente.

Preso atto altresì che:

- l'intervento risulta inserito nei documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025 approvati con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27.12.2022, nell'annualità 2024;
- al fine di rispettare la *milestone* previste dal canale di investimento, che individua nel 31 marzo 2023 l'aggiudicazione dei lavori quale obbligazione giuridicamente vincolante, si rende necessario un adeguamento dei documenti previsionali e programmatici;
- l'aggiudicazione sarà sospensivamente condizionata al verificarsi dei seguenti eventi:
 - o formalizzazione del Decreto da parte dell'Ente Finanziatore di ammissione al finanziamento e sottoscrizione del relativo Atto d'Obbligo;
 - o la variazione del Programma Triennale dei Lavori Pubblici con l'inserimento annuale 2023 per l'importo complessivo di 7.000.000,00, di cui 3.000.000,00 finanziati con risorse proprie dell'Ente.

Considerato che:

- in virtù della natura dell'opera, si ritiene necessario procedere con la stipula di un contratto a misura fatta eccezione per la progettazione a corpo;
- l'articolo 59, comma 1 del Codice, che prevedeva il divieto al ricorso all'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione di lavori, è stato sospeso fino al 30/06/2023 dall'art. 52, comma 1, lettera a) del d.l. 31 maggio 2021, n.77 successivamente convertito dalla legge n. 108 vigente dal 01/06/2021;
- per il PNRR, PNC e per i programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea la sospensione del divieto di cui sopra opera dal 01/06/2021 fino alla realizzazione di tali programmi come disposto dall'articolo 48, comma 5, del d.l. 77/2021 convertito dalla legge 108/2021, si ritiene di procedere con l'affidamento congiunto della progettazione definitiva, esecutiva e della

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

realizzazione dell'opera in oggetto sulla base della progettazione di fattibilità tecnica ed economica, redatta ai sensi delle "Linee guida MIMS per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC" (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108);

- questi elementi giustificano il ricorso all'affidamento della progettazione definitiva, esecutiva e dell'esecuzione dei lavori, sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell'articolo 48 comma 5 D.L. 77/2021;

- secondo quanto disposto dall'art 48 comma 5 D.L. 77/2021, convertito in L. n. 108 del 2021 ed in ragione dell'importo e delle caratteristiche delle lavorazioni si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei lavori in argomento con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ex artt. 95, comma 2 del Codice, secondo i criteri previsti dal documento relativo ai "Criteri di valutazione delle offerte", con valutazione della congruità delle offerte che presentano sia i punti relativi al prezzo, sia la somma dei punti relativi agli altri elementi di valutazione, entrambi pari o superiori ai quattro quinti dei corrispondenti punti massimi previsti dal bando di gara, ai sensi dell'art. 97, comma 3 del Codice;

- in virtù di quanto sopra, è stato redatto apposito documento relativo ai "Criteri di valutazione delle offerte", che si allega come parte integrante e sostanziale del presente provvedimento.

Considerato altresì che:

- ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera d) del Codice, così come modificato ai sensi dell'Art.1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, come sostituita dall'Art.51 della L. n. 108/2021, il suddetto appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'[articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016](#), alla quale saranno invitati almeno trenta operatori, utilizzando l'apposito albo telematico E0013 aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33 del 25 febbraio 2021;

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

Considerato infine che:

- si ritiene opportuno, nel rispetto dei principi di economicità, efficacia e tempestività di cui all'art. 30 del Codice, che lo svolgimento della procedura negoziata avvenga attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 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 OG1 prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;

Considerato che il presente provvedimento, per quanto sopra esposto ed in questa fase, non comporta effetti diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria o sul patrimonio dell'Ente, per cui non è necessario acquisire il parere di regolarità contabile rilasciato dal Responsabile di ragioneria ai sensi dell'art 49 e 147 -bis, comma 1, D.lgs 267/2000 s.m.i.

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta da Ferdinando De Fornari, responsabile unico del procedimento (come da atto datoriale n. 73067/2023), che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa anche quale Dirigente responsabile, 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.

- 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

Dato atto che:

Visti gli artt. 107, 153 comma 5, 192 del Decreto Legislativo 18.8.2000, n. 267;

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

Visto gli artt. 4, 16 e 17 del D. Lgs. 165/2001;

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

DETERMINA

1) di approvare il progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo all'intervento "Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §", di cui si allegano, come parte integrante del presente provvedimento, Capitolato Speciale d'Appalto, Schema di Contratto, Elenco Elaborati, scheda "Criteri di valutazione delle offerte";

2) di dare atto che il suddetto progetto è costituito dagli elaborati riportati nell'elenco allegato al presente provvedimento "Elenco elaborati" e depositati agli atti della stazione appaltante;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 3) di dare atto che in data 06/03/2023 il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il verbale di Validazione Prot. 97321, redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del Codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
- 4) di dare atto che il progetto in oggetto è rispettoso delle *milestone* e dei target previsti dal finanziamento PNRR;
- 5) di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;
- 6) di approvare il quadro economico del progetto di fattibilità tecnica ed economica, come riportato nelle premesse, per un importo complessivo della spesa di Euro 7.000.000,00, I.V.A. compresa;
- 7) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto di fattibilità tecnica ed economica, per un importo stimato dei medesimi, di complessivi Euro 5.369.872,17 (cinquemilionitrecentosessantanovemilaottocosettantadue/17), di cui: Euro € 194.953,21 per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro 230.287,10 per lo sviluppo della progettazione definitiva (comprensiva della cassa previdenziale) e di Euro € 179.038,78 per lo sviluppo della progettazione esecutiva(comprensiva della cassa previdenziale), il tutto oltre I.V.A.;
- 8) di dare atto che le coperture finanziarie dell'intervento saranno costituite da:
 - per Euro 4.000.000,00 con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del finanziamento M5C2 – INVESTIMENTO 3.1 -SPORT E INCLUSIONE SOCIALE, da erogarsi da parte del Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per lo sport, di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;
 - per 3.000.000,00 con Risorse proprie dell'Ente;
- 9) di dare atto che l'intervento risulta inserito nei documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025 approvati con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27.12.2022, nell'annualità 2024;
- 10) di dare atto che al fine di rispettare la *milestone* previste dal canale di investimento, che individua nel 31 marzo 2023 l'aggiudicazione dei lavori quale obbligazione giuridicamente vincolante, si rende necessario un adeguamento dei documenti previsionali e programmatici;
- 11) di rinviare pertanto a successivo provvedimento l'inserimento delle partite contabili di accertamento e impegno a Bilancio 2023 una volta approvato l'aggiornamento del Programma Triennale dei Lavori Pubblici;
- 12) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto in parte a corpo (per la parte relativa alla progettazione), in parte misura (per la parte relativa ai lavori)" ai sensi dell'articolo 59, comma 5-bis, del Dlgs.50/2016;
- 13) di aggiudicare i lavori sopra descritti mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera d) del Codice, così come modificato ai sensi dell'Art.1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, come sostituita dall'Art.51 della L. n. 108/2021, il suddetto appalto può essere affi-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

dato mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'[articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016](#), alla quale saranno invitati almeno trenta operatori, utilizzando l'apposito albo telematico E0013 aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33 del 25 febbraio 2021;

14) di utilizzare, quale criterio di aggiudicazione, per le motivazioni di cui in premessa, il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, determinato ai sensi dell'art 95, comma 6, del Codice Appalti;

15) di utilizzare per l'esperimento della procedura negoziata la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>;

16) di stabilire che l'aggiudicazione avverrà anche in caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art. 95, comma 12, del Codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto;

17) di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante del Comune, per l'espletamento degli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto;

18) di stabilire che, ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella Categoria OG1 prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;

19) di dare atto che l'aggiudicazione sarà sospensivamente condizionata al verificarsi dei seguenti eventi:

- formalizzazione del Decreto da parte dell'Ente Finanziatore di ammissione al finanziamento e sottoscrizione del relativo Atto d'Obbligo;
- la variazione del Programma Triennale dei Lavori Pubblici con l'inserimento annuale 2023 per l'importo complessivo di 7.000.000,00, di cui 3.000.000,00 finanziati con risorse proprie dell'Ente;

20) di dare atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta da Ferdinando De Fornari, responsabile unico del procedimento (come da atto datoriale n. 73067/2023), che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa anche quale Dirigente responsabile, 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.

21) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;

22) di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante del Comune alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune, alla sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 29 del Codice;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

IL DIRETTORE
Arch. Ferdinando De Fornari

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

PROGETTO:

**COMPARTO CASA VELA
CENTRO FEDERALE FIV
INTERVENTO A+B**

COMMITTENTE:



COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova
Via Garibaldi 9, Palazzo Tursi - 16124 Genova
T +39 010 1010

RUP:

Arch. Ferdinando De Fornari

RESPONSABILE DI COMMESSA,
COORDINAMENTO GENERALE,
ARCHITETTURA:

OBR

OBR S.r.l.
Via Ciovasso, 4 - 20121 Milano
T +39 02 84268200
E info@obr.eu
P.IVA 01584820995

Responsabile Commessa:
Responsabile Architettura:
Design Manger:

Arch. Paolo Brescia
Arch. Tommaso Principi
Arch. Edoardo Allievi

INGEGNERIA STRUTTURALE,
SICUREZZA:

milaningeegneria

Milan Ingegneria S.p.a.
Via Thaon di Revel, 21 - 20159 Milano
T +39 02 87189968
E info@buromilan.com
P.IVA 08122220968

Responsabile di progetto:

Ing. Massimiliano Milan

INGEGNERIA IMPIANTISTICA:



Ariatta Ingegneria dei Sistemi S.p.A.
Via Elba, 12 - 16144 Milano
T +39 02 49902752
E ariatta@ariatta.it
P.IVA 10702670158

Responsabile di progetto:

Ing. Gianfranco Ariatta

DOCUMENTI TECNICO ECONOMICI:

GAD

Global Assistance Development S.r.l.
Via M. Quadrio, 12 - 20154 Milano
T +39 02 29005672
E info@gadstudio.eu
P.IVA 07706680969

Responsabile di progetto:

Arch. Gianpiero Aresi

GEOLOGIA:

Geol. Giovanni Debellis
Via Antica Romana Occidentale - 16039 Genova
T +39 338 6079760
E gvdebellis@gmail.com

Responsabile di progetto:

Geol. Giovanni Debellis

FASE:

PFTE RAFFORZATO

DISCIPLINA:

ARCHITETTURA

CODICE ELABORATO:

CDV_A+B_F_Gn_R_00_rev00

TITOLO ELABORATO:

Elenco Elaborati

NOME FILE:

CDV_A+B_F_Gn_R_00_rev00.pdf

CODICE PROGETTO	INTERVENTO	FASE	DISCIPLINA	TIPO	NUMERO ELABORATO	EMESSO DA	SCALA	FORMATO
CDV	A+B	PFTE	GN	R	00	OBR	X	A4

NUMERO EMISSIONE:	DATA EMISSIONE:	OGGETTO EMISSIONE:	REDATTO:	CONTROLLATO:	APPROVATO:
0	13-02-2023	Emissione Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Rafforzato	Edoardo Allievi	Edoardo Allievi	Paolo Brescia

ELENCO ELABORATI

**TITOLO: COMPARTO CASA VELA,
CENTRO FEDERALE FIV
INTERVENTO A + B**

LIVELLO: PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA RAFFORZATO

Coordinamento: OBR

ELABORATI INTERVENTO COMPLESSIVO (A+B)

Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO a firma Progettista OBR								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice progetto	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
1.	CDV	A+B	F	Ar	R	01	rev00	Relazione Generale
2.	CDV	A+B	F	Ar	R	02	rev00	Relazione Illustrativa Architettonica
3.	CDV	A+B	F	Ar	R	03	rev00	Relazione Barriere Architettoniche
4.	CDV	A+B	F	Ar	T	01	rev00	Inquadramento urbanistico e vincoli
5.	CDV	A+B	F	Ar	T	02	rev00	Stato Attuale: Rilievo
6.	CDV	A+B	F	Ar	T	03	rev00	Stato Attuale: Planimetria
7.	CDV	A+B	F	Ar	T	04	rev00	Stato Attuale: Piante
8.	CDV	A+B	F	Ar	T	05	rev00	Stato Attuale: Prospetti e sezioni
9.	CDV	A+B	F	Ar	T	06	rev00	Progetto: Planimetria
10.	CDV	A+B	F	Ar	T	07	rev00	Progetto: Planimetria Assetto proprietario
11.	CDV	A+B	F	Ar	T	08	rev00	Progetto: Planimetria Lotti di intervento

Serie: RELAZIONE GEOLOGICA								
a firma Progettista Dott. Geol. Giovanni Debellis								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
12.	CDV	A+B	F	Ge	R	01	rev00	Relazione Geologica

Serie: RELAZIONI SPECIALISTICHE								
a firma Progettista Ariatta Ingegneria dei Sistemi								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
13.	CDV	A+B	F	Sp	R	01	rev00	Valutazione DNSH
14.	CDV	A+B	F	Sp	R	02	rev00	Gestione delle materie oggetto di smaltimento

Serie: ELABORATI GENERALI								
a firma Progettista OBR - GAD - Milan Ingegneria								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
15.	CDV	A+B	F	Gn	R	00	rev00	Elenco elaborati
16.	CDV	A+B	F	Gn	R	01	rev00	Note generali
17.	CDV	A+B	F	Gn	R	02	rev00	Schema di contratto
18.	CDV	A+B	F	Gn	R	03	rev00	Capitolato speciale d'appalto
19.	CDV	A+B	F	Gn	R	04	rev00	Piano di sicurezza e coordinamento
20.	CDV	A+B	F	Gn	R	05	rev00	Relazione CAM
21.	CDV	A+B	F	Gn	R	06	rev00	Cronoprogramma della progettazione
22.	CDV	A+B	F	Gn	R	07	rev00	Quadri Economici di progetto

ELABORATI INTERVENTO A

Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO								
a firma Progettista OBR								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice progetto	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
23.	CDV	A	F	Ar	T	01	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Piante
24.	CDV	A	F	Ar	T	02	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Prospetti e Sezioni

Serie: PROGETTO STRUTTURALE								
a firma Progettista Milan Ingegneria								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
25.	CDV	A	F	St	R	01	rev00	Relazione Preliminare delle strutture
26.	CDV	A	F	St	R	02	rev00	Piano di manutenzione delle opere strutturali
27.	CDV	A	F	St	R	03	rev00	Specifiche Tecniche delle opere strutturali
28.	CDV	A	F	St	R	04	rev00	Specifiche Indagini Geologiche e Strutturali
29.	CDV	A	F	St	T	00	rev00	Note generali e caratteristiche dei materiali
30.	CDV	A	F	St	T	01	rev00	Pianta Fondazioni Livello 0 - quota +1.30
31.	CDV	A	F	St	T	02	rev00	Pianta Livello 1 - quota +6.10
32.	CDV	A	F	St	T	03	rev00	Pianta Livello 2 - quota +9.60
33.	CDV	A	F	St	T	04	rev00	Pianta Struttura principale copertura - quota +14.11
34.	CDV	A	F	St	T	05	rev00	Pianta Struttura secondaria copertura - quota +14.11

35.	CDV	A	F	St	T	06	rev00	Sezioni A-A e B-B
36.	CDV	A	F	St	T	07	rev00	Dettagli Costruttivi

Serie: ELABORATI GENERALI								
a firma Progettista GAD - Milan Ingegneria								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
37.	CDV	A	F	Gn	R	01	rev00	Quadri economici di progetto
38.	CDV	A	F	Gn	R	02	rev00	Computo metrico estimativo
39.	CDV	A	F	Gn	R	03	rev00	Elenco prezzi unitari
40.	CDV	A	F	Gn	R	04	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
41.	CDV	A	F	Gn	R	05	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
42.	CDV	A	F	Gn	R	07	rev00	Computo metrico estimativo analitico
43.	CDV	A	F	Gn	R	08	rev00	Analisi prezzi

ELABORATI INTERVENTO B

Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO								
a firma Progettista OBR								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice progetto	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
44.	CDV	B	F	Ar	T	01	rev00	Pianta quota +1.30 s.l.m.
45.	CDV	B	F	Ar	T	02	rev00	Pianta quota +6.10 s.l.m.
46.	CDV	B	F	Ar	T	03	rev00	Pianta quota +9.60 s.l.m.
47.	CDV	B	F	Ar	T	04	rev00	Pianta coperture
48.	CDV	B	F	Ar	T	05	rev00	Prospetti ovest e est
49.	CDV	B	F	Ar	T	06	rev00	Prospetti nord e sud
50.	CDV	B	F	Ar	T	07	rev00	Sezioni A-A' e C-C'
51.	CDV	B	F	Ar	T	08	rev00	Sezioni B-B'
52.	CDV	B	F	Ar	T	09	rev00	Schema accessibilità
53.	CDV	B	F	Ar	T	10	rev00	Piante riflesse
54.	CDV	B	F	Ar	T	11	rev00	Serramenti e porte vetrate a taglio termico quota +1.30 s.l.m.
55.	CDV	B	F	Ar	T	12	rev00	Paraventi vetriati non a taglio termico quota +6.10 s.l.m. e +9.60 m s.l.m.
56.	CDV	B	F	Ar	T	13	rev00	Sezione di dettaglio
57.	CDV	B	F	Ar	T	14	rev00	Scala esterna in carpenteria metallica
58.	CDV	B	F	Ar	T	15	rev00	Ascensore panoramico
59.	CDV	B	F	Ar	T	16	rev00	Dettagli architettonici connessioni

Serie: PROGETTO IMPIANTISTICO								
a firma Progettista Ariatta Ingegneria dei Sistemi								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
60.	CDV	B	F	Im	R	01	rev00	Relazione Tecnica Impianto elettrico
61.	CDV	B	F	Im	R	02	rev00	Relazione Tecnica Impianto meccanico
62.	CDV	B	F	Im	R	03	rev00	Relazione Energetico-Ambientale
63.	CDV	B	F	Im	R	04	rev00	Disciplinare Tecnico Impianti
64.	CDV	B	F	Im	R	05	rev00	Piano di Manutenzione Impianti
65.	CDV	B	F	Im	T	01	rev00	Schematico Impianti meccanici
66.	CDV	B	F	Im	T	02	rev00	Piante Impianti meccanici quote +1.30 / +6.10 / +9.60 s.l.m.
67.	CDV	B	F	Im	T	03	rev00	Schematico Impianti elettrici
68.	CDV	B	F	Im	T	04	rev00	Piante Impianti elettrici quote +1.30 / +6.10 / +9.60 / +13.96 s.l.m.

Serie: ELABORATI GENERALI								
a firma Progettista GAD - Milan Ingegneria								
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice comm.	Interv.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
69.	CDV	B	F	Gn	R	01	rev00	Quadri economici di progetto
70.	CDV	B	F	Gn	R	02	rev00	Computo metrico estimativo
71.	CDV	B	F	Gn	R	03	rev00	Elenco prezzi unitari
72.	CDV	B	F	Gn	R	04	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
73.	CDV	B	F	Gn	R	05	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
74.	CDV	B	F	Gn	R	07	rev00	Computo metrico estimativo analitico
75.	CDV	B	F	Gn	R	08	rev00	Piano di manutenzione
76.	CDV	B	F	Gn	R	09	rev00	Analisi prezzi

PROGETTO:

**COMPARTO CASA VELA
CENTRO FEDERALE FIV
INTERVENTO A+B**

COMMITTENTE:



COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova
Via Garibaldi 9, Palazzo Tursi - 16124 Genova
T +39 010 1010

RUP: Arch. Ferdinando De Fornari

RESPONSABILE DI COMMESSA,
COORDINAMENTO GENERALE,
ARCHITETTURA:

OBR

OBR S.r.l.
Via Ciovasso, 4 - 20121 Milano
T +39 02 84268200
E info@obr.eu
P.IVA 01584820995

Responsabile Commessa: Arch. Paolo Brescia
Responsabile Architettura: Arch. Tommaso Principi
Design Manger: Arch. Edoardo Allievi

INGEGNERIA STRUTTURALE,
SICUREZZA:

milaningeegneria

Milan Ingegneria S.p.a.
Via Thaon di Revel, 21 - 20159 Milano
T +39 02 87189968
E info@buromilan.com
P.IVA 08122220968

Responsabile di progetto: Ing. Massimiliano Milan

INGEGNERIA IMPIANTISTICA:



Ariatta Ingegneria dei Sistemi S.p.A.
Via Elba, 12 - 16144 Milano
T +39 02 49902752
E ariatta@ariatta.it
P.IVA 10702670158

Responsabile di progetto: Ing. Gianfranco Ariatta

DOCUMENTI TECNICO ECONOMICI:

GAD

Global Assistance Development S.r.l.
Via M. Quadrio, 12 - 20154 Milano
T +39 02 29005672
E info@gadstudio.eu
P.IVA 07706680969

Responsabile di progetto: Geom. Gianpiero Aresi

GEOLOGIA:

Geol. Giovanni Debellis
Via Antica Romana Occidentale - 16039 Genova
T +39 338 6079760
E gvdebellis@gmail.com

Responsabile di progetto: Geol. Giovanni Debellis

FASE:

DISCIPLINA:

CODICE ELABORATO:

TITOLO ELABORATO:

NOME FILE:

**PFTE RAFFORZATO
GENERALE
CDV_A+B_F_Gn_R_02_rev00
Schema di Contratto
CDV_A+B_F_Gn_R_02_rev00.pdf**

CODICE PROGETTO	INTERVENTO	FASE	DISCIPLINA	TIPO	NUMERO ELABORATO	EMESSO DA	SCALA	FORMATO
CDV	A+B	F	Gn	R	02	OBR	-	A4

NUMERO EMISSIONE:	DATA EMISSIONE:	OGGETTO EMISSIONE:	REDATTO:	CONTROLLATO:	APPROVATO:
0	13-02-2023	Emissione Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Rafforzato	-	-	-



COMUNE DI GENOVA

AREA RISORSE TECNICHE ED OPERATIVE

OGGETTO: Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

CUP B35B22000160006 - **MOGE** 21017

SCHEMA DI CONTRATTO

Genova li, 01/03/2023



COMUNE DI GENOVA

Cronologico n. del

COMUNE DI GENOVA

Scrittura privata in forma elettronica per l'affidamento della progettazione ed esecuzione dei lavori di _____

Tra

il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da nato a il giorno e domiciliato presso la sede del Comune, nella qualità di

e

l'**Impresa** con sede in, CAP di seguito per brevità denominata Impresa o appaltatore, Codice Fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Genova n. rappresentata da nato a il e domiciliato presso la sede dell'Impresa nella sua qualità di

(in alternativa, in caso di procura)

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

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

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

_____, come sopra costituita, per una quota di _____

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

_____ numero _____, in qualità di mandante per una quota di _____;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor _____ Notaio in _____ in data _____, Repertorio n. _____, Raccolta n. _____ registrato all'Agenzia delle Entrate di _____ in data _____ al n. _____ - Serie _____ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "___" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

PREMETTONO

- che l'intervento di cui all'oggetto è in parte finanziato con i fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del finanziamento M5C2 – INVESTIMENTO 3.1 - SPORT E INCLUSIONE SOCIALE, da erogarsi da parte del Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per lo sport, di cui al finanziamento dall'Unione europea – NextGenerationEU;

- che con determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura su piattaforma telematica, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 58 e 36 del D.Lgs. 18.04.2016 n.50-Codice dei contratti pubblici (d'ora innanzi, denominato il Codice), al conferimento in appalto dell'esecuzione dell'intervento "**Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §**" per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare a in parte a corpo (per la parte relativa alla progettazione), in parte misura (per la parte relativa ai lavori)** di Euro 5.369.872,17 (cinquemilionitrecentosessantannovemilaottocentosettantadue/17), di cui: Euro 194.953,21 per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro 230.287,10 per lo sviluppo della progettazione definitiva e di Euro 179.038,78 per lo sviluppo della progettazione esecutiva;

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

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

- che il Comune di Genova ha esperito gli adempimenti di cui al D.lgs. n. 159/2011;

- che la Società _____ è in possesso di attestazione SOA in corso di validità e sono pertanto in possesso delle categorie richieste per eseguire l'appalto ed inoltre, è in corso di validità i relativi D.U.R.C. regolare;

- che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'art. 76, comma 5, lettera a), del Codice e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'invio dell'ultima di tali comunicazioni.

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

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto.

1. Il Comune di Genova affida in appalto a _____, che accetta senza riserva alcuna, l'affidamento della progettazione definitiva, esecutiva ed esecuzione dei lavori relativi al Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

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

3. Le Parti si danno reciprocamente atto che la progettazione degli interventi suddetti è eseguita dai seguenti professionisti, come espressamente indicato in sede di gara dall'appaltatore _____

Articolo 2. Capitolato Speciale d'Appalto.

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

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto dal R.U.P in data _____, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a **Euro** _____ (_____/_____) : di cui: Euro _____ (_____/_____) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, Euro _____ (_____/_____) per opere in economia, Euro _____ (_____/_____) per spese di progettazione definitiva e Euro _____ (_____/_____) per spese di progettazione esecutiva.

2. Le eventuali variazioni di prezzo sopravvenute nel corso dell'esecuzione del Contratto saranno valutate dal Comune ai fini della revisione del corrispettivo contrattuale con le modalità ed entro i limiti previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera a) del Codice, nel rispetto del D.L. n. 4/2022, convertito in L. n. 25/2022 e s.m.i. e normativa sopravvenuta, ove applicabile ratione temporis. L'articolo 106, comma 1, lettera c), numero 1), D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, si interpreta nel senso che tra le circostanze imprevedute che possono determinare la modifica dell'appalto sono incluse anche quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Nei predetti casi la stazione appaltante o

l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, fermi in ogni caso i limiti imposti dall'art. 106 del Codice sul divieto di modifiche sostanziali al contratto d'appalto.

3. Il contratto è stipulato “**a misura**”, fatta eccezione per la progettazione **a corpo**.

4. Per le prestazioni “**a misura**” il prezzo convenuto può variare in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura, il contratto fissa i prezzi invariabili per unità di misura, desunti dal ribasso offerto sull'elenco prezzi.

5. Per la progettazione “**a corpo**” il prezzo resta fisso e invariabile, anche qualora l'importo dei lavori progettati dovesse aumentare rispetto alla stima condotta negli elaborati di gara ed è comprensivo di ogni obbligo, spesa ed onere occorrente, anche se non esplicitamente indicati, per eseguire il servizio compiutamente e a perfetta regola d'arte, impiegando tecniche e criteri di efficienza e funzionalità più avanzati.

6. L'Appaltatore si obbliga ad apportare alla progettazione tutte le integrazioni e/o modifiche che secondo la valutazione del Committente non costituiscono varianti che fossero eventualmente richieste dallo stesso o che risultassero comunque necessarie per l'approvazione della Progettazione, senza pretendere adeguamenti al suddetto corrispettivo.

7. L'Appaltatore dichiara l'integrale accettazione dei documenti e degli elaborati progettuali messi a disposizione, e di essere edotto per conoscenza diretta, acquisita secondo l'ordinaria diligenza e tenuto conto della propria autonoma valutazione professionale delle condizioni al contorno dell'intervento e di averne tenuto debito conto nella determinazione del Corrispettivo.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 4 Progettazione definitiva-esecutiva e termini.

1. Lo sviluppo del progetto definitivo ed esecutivo dovrà avvenire secondo quanto previsto nel Cronoprogramma allegato ai documenti di gara, a cui si fa integrale riferimento. La Società _____ come sopra costituita e nell'anzidetta qualità, si obbliga entro e non oltre il termine essenziale di 30 giorni naturali successivi e continui decorrenti dall'ordine di servizio emesso, anche in caso consegna anticipata ai sensi del comma successivo, dal Responsabile del procedimento a presentare il progetto definitivo, e successivamente alla validazione dello stesso, esecutivo, senza che l'appaltatore possa nulla eccepire in merito e con obbligo di adeguarvisi. Il Committente si riserva a suo insindacabile giudizio di procedere alla consegna anticipata dell'appalto, inclusa la progettazione, anche in forma parziale, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Codice, così come integrato dall'art. 8 comma 1 lettera a) della Legge n. 120/2020. Dalla consegna rispettivamente del progetto definitivo ed esecutivo il responsabile del procedimento, nel termine stimato, non perentorio, di 15 giorni, provvederà all'esame dello stesso chiedendo, se del caso, le specificazioni ritenute opportune e/o le integrazioni oggettivamente necessarie, alle quali l'appaltatore dovrà provvedere, entro 10 giorni naturali dalla richiesta, salvo il diverso termine assegnatogli. Il progetto esecutivo di ciascuna delle rimesse verrà approvato dal Comune di Genova entro il successivo termine stimato, non perentorio, 15 giorni. L'approvazione del progetto definitivo-esecutivo non manleva l'appaltatore dalla piena responsabilità di quanto progettato; in caso di errori e/o necessarie

ulteriori integrazioni dovute ad oggettive mancanze e/o lacune che dovessero emergere dopo l'approvazione, è onere dell'appaltatore provvedere a tutto quanto necessario per porvi rimedio, facendosi carico degli oneri di riprogettazione e dei maggiori tempi e di ogni conseguente danno in cui possa essere incorsa il Committente, fatte salve le conseguenze previste ex lege.

2. La Progettazione dovrà rispettare il principio DNSH. Il Progetto Definitivo e conseguentemente esecutivo verranno predisposti sulla base del Progetto di Fattibilità tecnica ed Economica posto a base di gara.

3. Qualora il progetto definitivo e/o esecutivo redatto dal progettista non sia ritenuto meritevole di approvazione, il presente contratto è risolto per inadempimento dell'appaltatore, con conseguente incameramento della cauzione prestata e fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

4. L'Appaltatore, oltre a quanto precede:

(i) accetta e fa propri, con la firma del presente contratto, tutti gli elaborati del PFTE sviluppati dal Progettista posti a base della gara aggiudicata dall'Appaltatore, come indicato nelle premesse e dichiara espressamente di averne perfetta e particolareggiata conoscenza e di averli singolarmente verificati e ritenuti correttamente predisposti, esaustivi e sufficienti ai fini dello sviluppi degli stessi per il Progetto Definitivo e anche ai fini del Progetto Esecutivo oggetto del presente contratto che verrà sviluppato ai fini della cantierabilità e con riferimento allo stato dei luoghi oggetto dell'intervento;

(ii) s'impegna, pertanto, all'incondizionato rispetto del disegno planimetrico, delle sagome, delle volumetrie e di quanto altro rappresentato e descritto negli atti del PFTE, compresi il rigoroso rispetto materico e prestazionale di tutti gli elementi e componenti delle strutture, delle opere architettoniche e di finitura, degli impianti e delle opere di arredo urbano e verde descritte nel medesimo PFTE, compreso il rispetto prescrittivo di tutte le raccomandazioni indicate nella documentazione di indirizzo di cui agli atti del PFTE, riconoscendo, altresì: (a) che il Progetto Definitivo non può, in ogni caso, prevedere alcuna variazione alla qualità e/o alla quantità delle lavorazioni previste nel PFTE, fatto salvo quanto indicato nell'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore in fase di Gara, nei limiti in cui è stata accettata dalla stazione appaltante e approvata dal Progettista; e (b) il Progetto Esecutivo non può prevedere alcuna variazione alla qualità e/o alla quantità delle lavorazioni previste nel Progetto Definitivo come approvato dalla stazione appaltante e dal Progettista, nei termini che seguono; (c) eventuali discordanze dovessero emergere in corso di esecuzione del presente appalto, tra gli elaborati del PFTE dovranno essere tempestivamente comunicate, per iscritto, al Progettista, la cui decisione sarà l'unica vincolante per dirimere tali discordanze.

(iii) riconosce che - ai fini della migliore realizzazione del progetto oggetto del presente appalto ("il Progetto") - trattandosi di opera complessa che richiede particolari competenze tecniche multidisciplinari, è indispensabile che il Progettista supervisioni le attività di progettazione e, in particolare, verifichi la rispondenza del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo al PFTE, avendone le competenze tecniche e l'esperienza necessarie per la corretta interpretazione estetica e tecnica di tutti gli elementi del Progetto. A tal fine, l'Appaltatore s'impegna a sottoporre tempestivamente al Progettista il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo, nonché di ogni loro miglioria e/o difformità e/o variante rispetto al PFTE, anche laddove resasi necessaria per richieste della committenza, e/o modifiche di legge e/o cause di forza maggiore, ai fini della conferma, da parte del Progettista, della loro effettiva rispondenza al PFTE, dando

esecuzione alle eventuali richieste di modifica degli elaborati presentati e/o a qualsiasi altra indicazione ricevuta dal Progettista in relazione al PFTE, mantenendo a sua disposizione, in maniera ordinata, anche presso il cantiere, tutta la documentazione e gli elaborati progettuali, nonché prestandogli tutta la collaborazione che sarà necessaria per consentirgli di svolgere dette attività di verifica.

L'Appaltatore è, dunque, responsabile della completa rispondenza delle opere oggetto del presente appalto al PFTE, al Progetto ed alle regole dell'arte, nonché a tutte le normative applicabili, anche in materia di qualità dei materiali impiegati, nonché di efficienza e sicurezza delle opere realizzate.

Resta inteso che, in ogni caso, l'avvenuta approvazione degli elaborati del Progetto Esecutivo sia da parte del RUP che del Progettista, non esime l'Appaltatore dalle proprie responsabilità, con particolare riferimento al rispetto di quanto precede.

Oltre a quanto precede, nella predisposizione del Progetto Definitivo ed Esecutivo, l'Appaltatore dovrà rispettare quanto indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto, con particolare riferimento ai dettagli costruttivi ed alla campionatura e quindi quanto riportato agli artt. *[inserire gli articoli di riferimento]*.

Articolo 5. Prestazioni professionali - Proprietà intellettuale

1. La prestazione professionale oggetto dell'incarico s'intende comprensiva di tutte le attività occorrenti a rendere gli interventi conformi a tutte le leggi e regolamenti vigenti, anche qualora non espressamente richiamate nel corpo del presente atto.

2. L'attività della progettazione definitiva-esecutiva di cui al presente incarico è svolta nell'osservanza della normativa vigente. Ai sensi del comma 4 dell'art. 216 del codice la redazione del progetto esecutivo con la relativa documentazione dovrà essere conforme alle disposizioni di cui agli articoli dal 24 al 32 (Sezione III- Progetto Definitivo) e/o dal 33 al 43 (Sezione IV- Progetto Esecutivo) del DPR n. 207/2010. Tutta la documentazione dovrà essere prodotta in base alle specifiche contenute negli atti di gara stralcio" e si deve intendere interamente compensata con la voce "onorario". Il computo metrico estimativo e documenti connessi dovranno essere sviluppati e prodotti attraverso ACLE WEB, programma on line, le cui credenziali di accesso saranno fornite dal Responsabile del Procedimento.

3. Tale progetto, redatto nella scala opportunamente concordata con l'Area Servizi tecnici ed Operativi del Comune di Genova, sarà presentato nella forma atta all'ottenimento di tutti i certificati, pareri e benestare necessari per l'apertura all'esercizio delle opere realizzate. Le singole prestazioni professionali oggetto del Contratto sono state indicate nella documentazione di gara in conformità al Decreto Ministero della Giustizia 17/06/2016, anche con riferimento alla determinazione dei corrispettivi relativi ai servizi di architettura e ingegneria. L'appaltatore dovrà rilasciare apposite dichiarazioni relative al rispetto delle prescrizioni normative vigenti applicabili ai progetti. L'accettazione delle anzidette dichiarazioni da parte del Committente non manleva l'appaltatore dai suoi obblighi. È espressamente convenuto che il Committente acquisterà la proprietà ed il diritto esclusivo di utilizzazione e riproduzione, a tutti gli effetti di legge, di tutti gli elaborati progettuali, delle soluzioni originali di problemi tecnici, dei disegni, dei progetti, dei relativi supporti informatici prodotti dall'Appaltatore e/o dai suoi ausiliari, con la sola esclusione di quanto coperto da brevetto, anche in caso di recesso o risoluzione del Contratto. Il Committente è - e resterà - titolare esclusiva del diritto di

sfruttamento commerciale del progetto, per mezzo della riproduzione, con qualsiasi mezzo e su qualunque supporto materiale o digitale.

Articolo 6. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa disposizione del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), entro il termine di quarantacinque giorni dall'approvazione del progetto esecutivo.

2. Il Committente si riserva, a suo insindacabile giudizio, di procedere a consegne parziali dei lavori, senza che l'affidatario possa nulla eccepire in merito. L'Appaltatore si obbliga pertanto allo svolgimento di attività "in parallelo", senza che ciò dia luogo a maggiori compensi, indennizzi o risarcimenti a qualsivoglia titolo. Fermo restando quanto previsto al precedente capoverso, il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in **giorni naturali e consecutivi**), decorrenti dalla data del primo verbale di consegna, anche parziale, dei lavori stessi e comunque in coerenza con gli elementi della programmazione di dettaglio della Misura PNRR di riferimento relativa all'appalto in oggetto, nel rispetto degli obblighi derivanti da quanto indicato negli Atti Programmatici della Misura in riferimento al Council Implementing Decision (CID) ed all'Operational Arrangements (OA) (ulteriori requisiti), incluso il contributo programmato al Target della Misura di riferimento. L'Appaltatore si obbliga a cooperare attivamente con il Committente in sede di monitoraggio in itinere del corretto avanzamento delle attività, ai fini della precoce individuazione di scostamenti e della messa in campo di eventuali azioni correttive, senza il riconoscimento di maggiori oneri a favore dell'Appaltatore. In caso di consegne parziali le parti definiranno un programma operativo delle opere oggetto di progressiva consegna, allo scopo, condiviso tra le parti di rispettare il termine finale di ultimazione lavori; il Committente potrà valutare, su motivata istanza dell'Appaltatore, i presupposti per la concessione di una proroga dei tempi contrattuali di esecuzione lavori.

3. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato, secondo quanto previsto nel Cronoprogramma offerto in sede di gara (CRITERIO 2 – SUB. D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE) in **giorni ... naturali, successivi e continui** decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori (550 giorni a base offerta).

Articolo 7. Penale per i ritardi.

PENALE PER I RITARDI DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA

1. In caso di mancato rispetto del termine finale previsto dal presente Contratto e dai suoi allegati per la consegna della progettazione definitiva ed esecutiva per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura pari allo 1 ‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale relativo alla progettazione definitiva-esecutiva.

2. Non concorrono alle penali e pertanto non concorrono al decorso dei termini, i tempi necessari a partire dalla presentazione della progettazione definitiva ed esecutiva completa al Committente, fino all'approvazione da parte di quest'ultimo. I termini restano pertanto sospesi per il tempo intercorrente tra la predetta presentazione, l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta o atti di assenso comunque denominati, da parte di qualunque organo, ente o autorità competente, nonché all'ottenimento della verifica positiva ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti, e la citata approvazione definitiva, sempre che i differimenti non siano imputabili all'appaltatore o ai progettisti dell'appaltatore.

3. Fatto salvo quanto altrove previsto nel presente Contratto, non costituiscono motivo di proroga dei termini contrattuali:

- la necessità di rilievi, indagini (incluse le indagini geotecniche) sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, dovendosi ritenere già inclusi nell'oggetto e nel corrispettivo del Contratto; si intende che ove le predette attività siano ordinate dal Committente o da terzi in relazione ad una non corretta precedente attività dell'Appaltatore esse non daranno in ogni caso luogo ad automatica proroga dei termini contrattuali;
- l'esecuzione di attività in recepimento delle osservazioni/richieste del Committente o di strutture da esso identificate;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dovere effettuare per dare la progettazione eseguita a regola d'arte.

PENALE PER I RITARDI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori è applicata una penale pari allo 1 ‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale corrispondente ad Euro _____ (_____).
2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal DL per la consegna degli stessi;
 - b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
 - d. nella ripresa dei lavori successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla D.L. o dal RUP;
 - e. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. In caso di ritardo rispetto ai termini intermedi stabiliti nelle milestone del programma di esecuzione delle attività, per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura pari allo 0,5‰ (zero virgola cinque per mille) dell'importo contrattuale, che potrà essere trattenuta dal Committente sul primo S.A.L. utile.
4. La misura complessiva di tutte le penali previste dal contratto non può eccedere il 20% (ventipercento) dell'ammontare netto contrattuale. In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.
5. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni ulteriori oneri sostenuti dal il Committente a causa dei ritardi.
6. Le penali di cui sopra si applicano, inoltre, nelle ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento 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 previsti ai successivi articoli 18,19 e 19bis.
7. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore contraente dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale, fatta salva la facoltà per la Civica Amministrazione di risolvere il contratto nei casi in cui questo è consentito.

PENALI RISARCITORIE DELL'OFFERTA TECNICA

1. Nel caso di mancato rispetto di quanto offerto in sede di gara si applicheranno le seguenti penali:

CRITERIO 2 – SUB. A) STRUTTURA D'IMPRESA E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE – PT. A1 - Mancata attuazione di quanto proposto - euro\giorno 200,00 fino alla completa ottemperanza;

CRITERIO 2 – SUB. B) QUALITA' DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI MIGLIORATIVE PROPOSTE – PT. B.1 e B.2 - Qualora le soluzioni proposte non venissero attuate in sede di realizzazione dell'intervento, verranno quotate dagli Uffici della Civica Amministrazione e sottratte dall'importo contrattuale (al netto di eventuali lavorazioni già compensate nell'appalto);

CRITERIO 2 – SUB. C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE – PT. C.1 - Mancata attuazione di quanto proposto - euro\giorno 200,00 fino alla completa ottemperanza;

CRITERIO 2 – SUB. C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE – PT. C.2 - Qualora le soluzioni proposte non venissero attuate in sede di realizzazione dell'intervento, verranno quotate dagli Uffici della Civica Amministrazione in base all'entità dell'inottemperanza e sottratte dall'importo contrattuale (al netto di eventuali lavorazioni già compensate nell'appalto);

D CRITERIO 2 – SUB. D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE - Applicazione della penale pari a quella prevista per il ritardo dei lavori di cui all'art. 7.

Articolo 8. Premio di accelerazione

1. Nel caso di conclusione anticipata del contratto, la stazione appaltante riconosce un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo.

2. L'ammontare del premio è determinato con gli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale per i ritardi nell'esecuzione dei lavori di cui all'articolo precedente, applicati in maggiorazione, previa la verifica dei seguenti presupposti:

- a. approvazione del certificato di collaudo o di verifica di conformità;
- b. ultimazione dei lavori in anticipo rispetto al termine previsto;
- c. esecuzione dei lavori conforme alle obbligazioni assunte.

3. La corresponsione del premio di accelerazione avviene utilizzando le somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti e nei limiti delle risorse disponibili.

Articolo 9. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b,) c), e d) del Decreto.

Articolo 10. Direzione di cantiere.

1. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04. 2000 n. 145, è assunta da _____ di cui *ante*, (oppure) da _____, nato a _____, il _____, in qualità di _____, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

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

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

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

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

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

Articolo 11 Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo

1. Il pagamento dei corrispettivi relativi alla fase di redazione della progettazione definitiva ed esecutiva sarà corrisposto dall'amministrazione Appaltante direttamente al professionista/i indicato/i dall'appaltatore in sede di offerta.

Al progettista all'avvio delle attività di progettazione, previa corresponsione di adeguata polizza fideiussoria, sarà corrisposto un acconto pari al 20% (ventipercento) del valore del contratto relativo alla progettazione definitiva pari a Euro (_____).

Alla avvenuta validazione del progetto definitivo da parte del Committente, è prevista la corresponsione in favore dell'Appaltatore del saldo pari al 80% (ottantapercento) del valore del contratto relativo alla progettazione definitiva, pari a Euro _____ (_____).

Al progettista all'avvio delle attività di progettazione esecutiva, previa corresponsione di adeguata polizza fideiussoria, sarà corrisposto un acconto pari al 20% (ventipercento) del valore del contratto relativo alla progettazione esecutiva pari a Euro (_____).

Alla avvenuta validazione del progetto esecutivo da parte del Committente, è prevista la corresponsione in favore dell'Appaltatore del saldo pari al 80% (ottantapercento) del valore del contratto relativo alla progettazione esecutiva, pari a Euro _____ (_____).

2. L'Appaltatore potrà richiedere, entro 15 giorni dalla data di consegna dei lavori la corresponsione di un'anticipazione pari al 20% (venti per cento) del valore del contratto relativo

alla quota lavori, pari a Euro _____ (_____). In caso di consegna per stralci di prestazioni, l'anticipazione verrà corrisposta nella predetta percentuale in rapporto al valore delle prestazioni a stralcio oggetto della consegna. La predetta anticipazione sarà erogata subordinatamente alla costituzione di idonea garanzia fideiussoria.

3. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'effettivo andamento dei lavori ogni 90 (novanta) giorni, qualunque ne sia il loro ammontare, con le modalità di cui agli artt. 13 e 14 del Decreto, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 30, comma 5-bis, del Codice.

La persona/e abilitata/e a sottoscrivere i documenti contabili é/sono _____

L'appaltatore è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati: il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione, il numero di C.I.G., C.U.P. e il codice IPA che è il seguente _____

Quest'ultimo codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC.

Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:

- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;
- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

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

In caso inadempienza contributiva e/o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del Codice.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 del Codice.

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

Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compilerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art.14, comma 1, lett.e), del Decreto.

All'esito positivo del collaudo, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 3, del Codice.

Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice.

Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18.01.2008.

3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 5, della L. n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento é _____ e il C.I.G. attribuito alla gara é _____

(in caso di raggruppamento temporaneo)

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

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

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

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(in caso di impresa singola)

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

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(relativamente al progettista)

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

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

segue sempre

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

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

L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente contratto dovranno contenere i seguenti elementi:

- CODICE IPA:CL4VJF, identificativo dell'Area Servizi tecnici ed Operativi
- l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento (**Riportare oggetto della Determina di Aggiudicazione**);
- l'indicazione del numero e della data (di adozione) della Determinazione Dirigenziale di Aggiudicazione;
- indicare la dizione "PNRR - [**nome finanziamento**] Missione [...] Componente [...] - Investimento [...] - finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU";
- indicare i codici identificativi CUP B34C22001920001 e CIG [...] nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

Art. 12. Ultimazione dei lavori.

L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Articolo 13. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione.

1.L' accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 102 del Codice, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. Le Parti convengono che detta emissione avvenga non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

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

Articolo 14. Risoluzione del contratto e recesso della Stazione Appaltante.

Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice. Costituiscono comunque causa di risoluzione:

1. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
2. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
3. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
4. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
5. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
6. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
7. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
8. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
9. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010 e s.m.i.;
10. in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;
11. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;
12. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:
 - I. estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
 - II. confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - III. noli a freddo di macchinari;
 - IV. fornitura di ferro lavorato;
 - V. noli a caldo;
 - VI. autotrasporti per conto di terzi;
 - VII. guardiania dei cantieri;
 - VIII. servizi funerari e cimiteriali;

IX.servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

13. In caso la misura complessiva di tutte le penali previste dal contratto (art.7) ecceda il 20% (ventipercento) dell'ammontare netto contrattuale.

Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

Articolo 15. Controversie.

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 205 del Codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 16. Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione sottoscritta tra la Prefettura, il Comune di Genova in data 22 ottobre 2018

1. L'affidatario dichiara di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che comporti che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

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

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

4. L'affidatario non si trova nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (pantouflage o revolving door) in quanto non ha concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, non ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli

ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo affidatario.

Articolo 17. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Impresa _____ ha depositato presso la Stazione Appaltante:

a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;

b) un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al successivo capoverso.

qualora l'esecutore sia un R.T.I.: I documenti di cui sopra, redatti con riferimento alle lavorazioni di competenza, sono stati altresì depositati dall'Impresa mandante _____.

La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, predisposto da Milan Ingegneria S.p.a. – Ing. Massimiliano Milan in data 13/02/2023, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultimo ha facoltà altresì di redigerne eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza a quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al precedente capoverso e il/i Piano/i Operativo/i di Sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

Articolo 18. Obblighi dell'Appaltatore ai sensi del Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77 (conv. in L. 29 luglio 2021, n. 108).

1. L'Appaltatore, ove tenuto, si obbliga a consegnare al Committente, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una 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. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

2. L'Appaltatore è, altresì, tenuto a consegnare al Committente, nel medesimo termine di cui sopra, la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente alla data di scadenza di presentazione delle offerte. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali.

3. In caso di mancata presentazione entro i termini indicati della documentazione di cui ai precedenti due capoversi sarà applicata una penale per ogni giorno di ritardo nella presentazione pari ad € 1000 (euro mille).

4. L'Appaltatore si obbliga altresì ad assicurare una quota pari almeno al 30 per cento delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile, mediante il perfezionamento di contratti di lavoro subordinato disciplinati dal D.Lgs. n. 81/2015 e dai contratti collettivi sottoscritti dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative a livello nazionale.

5. In caso di inadempimento al predetto obbligo sarà applicata una penale per ogni giorno di inadempimento e per ogni persona non assunta pari ad € 5.000,00 (cinquemila).

6. In caso di inottemperanza a ciascuno degli obblighi di cui al successivo art. 19 sarà applicata una penale per ogni violazione e per ogni giorno di inadempimento pari ad € 1.000,00 (mille).

7. L'importo delle penali previste a qualsivoglia titolo dal presente Contratto non può complessivamente superare il 20 per cento del corrispettivo contrattuale netto.

Articolo 19. Ulteriori specifici obblighi per gli appalti "PNRR"

1. L'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le norme e gli obblighi previsti dal PNRR ed in particolare:

- al rispetto della tempistica di realizzazione/avanzamento delle attività progettuali nel rispetto del termine finale per l'esecuzione dell'appalto e, ove ritenuto applicabile, delle tempistiche che saranno definite dal cronoprogramma procedurale di misura;

- a fornire le necessarie dichiarazioni funzionali al monitoraggio in itinere del corretto avanzamento dell'attuazione delle attività per la precoce individuazione di scostamenti e la messa in campo di azioni correttive, avuto riguardo altresì al rispetto delle condizionalità previste nell'Allegato al CID e negli Operational Arrangements relativamente alle Milestone e ai Target della misura;

- rispettare il principio "DNSH", come meglio specificato al successivo art.19 bis, i principi del tagging climatico e digitale, la parità di genere, la valorizzazione dei giovani ed eventuali ulteriori condizionalità specifiche dell'Investimento PNRR;

- garantire, anche attraverso la trasmissione di relazioni periodiche sullo stato di avanzamento della prestazione, la condivisione di tutte le informazioni ed i documenti necessari, anche al fine di consentire alla Stazione Appaltante di comprovare il conseguimento dei target e delle milestone associati al progetto e di garantire un'informazione tempestiva degli eventuali ritardi nell'attuazione delle attività oggetto del Contratto;

- provvedere alla conservazione di tutti gli elementi di monitoraggio, verifica e controllo, nella sua disponibilità, coerentemente con gli obblighi di conservazione gravanti sulla Autorità Responsabile e sul Committente secondo quanto a tal fine previsto dal DPCM 15 settembre 2021 e dalla circolare MEF-RGS del 10 febbraio 2022, n. 9.

2. Fatta salva l'applicazione delle penali disciplinata in altri articoli del Contratto, in caso di inottemperanza agli obblighi previsti dal presente articolo saranno applicate le penali di cui al precedente articolo 18.

3. Qualora si verificasse la perdita o la revoca dei finanziamenti previsti dal PNRR, l'Appaltatore sarà altresì chiamato a risarcire la Stazione Appaltante per i danni cagionati a costui, a causa di inadempienze dell'Appaltatore medesimo nell'esecuzione del Contratto, quali a titolo esemplificativo:

a) inadempienza rispetto agli obblighi assunti ed al programma temporale presentato dalla Stazione Appaltante ai fini dell'ammissibilità definitiva al finanziamento PNRR, tale da impedire l'avvio e/o pregiudicare la conclusione dei lavori o la completa funzionalità dell'Intervento PNRR realizzato entro il termine previsto;

b) fatti imputabili all'Appaltatore che conducono alla perdita sopravvenuta di uno o più requisiti di ammissibilità dell'Intervento PNRR al finanziamento, ovvero irregolarità della documentazione non sanabile oppure non sanata entro 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla espressa richiesta da parte della Stazione Appaltante;

c) violazione del principio DNSH dei principi del tagging climatico e digitale;

d) mancato rispetto del cronoprogramma di realizzazione dell'Intervento PNRR, per fatti imputabili all'Appaltatore;

e) mancata realizzazione, anche parziale, per fatti imputabili all'Appaltatore, dell'Intervento PNRR strumentale alla realizzazione della proposta della Stazione Appaltante ammessa definitivamente al finanziamento, con conseguente revoca totale del finanziamento stesso, nel caso in cui la parte realizzata non risulti organica e funzionale.

Articolo 19bis. 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. L'Appaltatore, nello svolgimento delle prestazioni e delle attività oggetto del presente Contratto, 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.

2 Anche per la violazione del rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, saranno applicate le penali di cui all'articolo 7 del presente Contratto.

3. In tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà valorizzare soluzioni volte alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento dell'efficienza energetica, contribuendo alla riduzione delle emissioni di GHG (emissioni di gas serra).

4. In tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore sarà responsabile del rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti nell'ambito del raggiungimento degli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali, contribuendo per altro all'obiettivo nazionale di incremento annuo dell'efficienza energetica, previsto dalla Direttiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica.

5. Per tutte le fasi dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà recepire le prescrizioni progettuali, nonché le indicazioni specifiche finalizzate al rispetto del principio del DNSH e al controllo dell'attuazione dello stesso nella fase realizzativa, anche negli Stati di Avanzamento dei Lavori cosicché gli stessi contengano una descrizione dettagliata sull'adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio.

Tale relazione in particolare dovrà anche contenere la descrizione delle modalità con cui ha gestito i rifiuti prodotti e attestare il rispetto delle indicazioni del D.M. 23 giugno 2022.

L'Appaltatore dovrà inoltre produrre la documentazione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R", ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 2008/98/CE, quale elemento di prova ex post.

6. Premesso che la normativa nazionale di riferimento è già conforme al principio DNSH, nel caso in cui, per lo specifico Intervento PNRR, il suddetto principio DNSH imponesse requisiti aggiuntivi rispetto alla normativa nazionale di riferimento e non garantiti dalle certificazioni ambientali previste nell'ordinamento nazionale, l'Appaltatore sarà comunque tenuto al rispetto dei principi evidenziati nelle Schede Tecniche pertinenti di cui alla "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)", alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32.

7. L'Appaltatore dovrà altresì supportare la Stazione Appaltante nell'individuazione di eventuali ulteriori Schede Tecniche di cui alla "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" allegata alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32, nonché nell'individuazione del corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare con riferimento alle peculiarità degli Interventi PNRR.

Articolo 20. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del Codice, riguardano le seguenti attività: _____ facenti parte della Categoria prevalente (_____) e i lavori appartenenti alle Categorie _____

Articolo 21. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fidejussoria rilasciata da _____ - Agenzia di _____. Cod. _____ - numero _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____ (____/____), pari al _____% (_____per cento ***INSERIRE percentuale esatta del conteggio della cauzione***) dell'importo del presente contratto, ***EVENTUALE*** ridotto nella misura del% ricorrendo i presupposti di applicazione degli artt. 103 e 93, comma 7, del Codice, avente validità sino a _____, comunque fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e- in ogni caso- fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di proroghe semestrali / annuali .

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

Articolo 22. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

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

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del codice, l'appaltatore s'impegna a stipulare / ha stipulato polizza assicurativa che tenga / per tenere indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro _____ (_____) **(inserire importo contrattuale)** e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro 1.000.000,00 (un milione/00).

Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 23. Documenti che fanno parte del contratto.

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

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per quanto ancora vigente;
- il Cronoprogramma;
- tutti gli elaborati grafici progettuali elencati nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- l'elenco dei prezzi unitari individuato ai sensi dell'art. 3 del presente contratto;
- i piani di sicurezza previsto dall'art. 17 del presente contratto;

Articolo 24. Elezione del domicilio.

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 2 comma 1 del D.M. n. 145/2000 elegge domicilio, in Genova, presso:

Articolo 25. Informativa sul trattamento dei dati personali di cui all'art. 13 del Regolamento generale (UE) 2016/679 (di seguito GDPR)

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

2. La società aggiudicataria _____ si impegna a sottoscrivere l'accordo sul trattamento dei dati ai sensi dell'art. 28 del Regolamento Generale UE 2016/679, come previsto dal regolamento comunale in materia di protezione di dati personali e privacy approvato con D.C.C. n.78 del 21 settembre 2021.

Articolo 26. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara svoltasi nei giorni _____ in prima seduta e _____ **(eventuale... in seconda seduta)** sono a carico dell'appaltatore, che, come sopra costituito, vi si obbliga.

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

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

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.

Gli effetti della presente scrittura privata, stipulata in modalità elettronica, composta di pagine, il cui allegato è parte integrante e sostanziale pur essendo depositato agli atti, decorrono dalla data dell'ultima sottoscrizione mediante firma elettronica che verrà comunicata alle parti sottoscrittrici mediante posta certificata inviata dalla Stazione Unica Appaltante Settore Lavori.

Per il Comune di Genova arch. / ing. sottoscrizione digitale

Per l'Impresa Sig. sottoscrizione digitale

PROGETTO:

**COMPARTO CASA VELA
CENTRO FEDERALE FIV
INTERVENTO A+B**

COMMITTENTE:



COMUNE DI GENOVA

Comune di Genova
Via Garibaldi 9, Palazzo Tursi - 16124 Genova
T +39 010 1010

RUP:

Arch. Ferdinando De Fornari

RESPONSABILE DI COMMESSA,
COORDINAMENTO GENERALE,
ARCHITETTURA:

OBR

OBR S.r.l.
Via Ciovasso, 4 - 20121 Milano
T +39 02 84268200
E info@obr.eu
P.IVA 01584820995

Responsabile Commessa:
Responsabile Architettura:
Design Manger:

Arch. Paolo Brescia
Arch. Tommaso Principi
Arch. Edoardo Allievi

INGEGNERIA STRUTTURALE,
SICUREZZA:

milaningeegneria

Milan Ingegneria S.p.a.
Via Thaon di Revel, 21 - 20159 Milano
T +39 02 87189968
E info@buromilan.com
P.IVA 08122220968

Responsabile di progetto:

Ing. Massimiliano Milan

INGEGNERIA IMPIANTISTICA:



Ariatta Ingegneria dei Sistemi S.p.A.
Via Elba, 12 - 16144 Milano
T +39 02 49902752
E ariatta@ariatta.it
P.IVA 10702670158

Responsabile di progetto:

Ing. Gianfranco Ariatta

DOCUMENTI TECNICO ECONOMICI:

GAD

Global Assistance Development S.r.l.
Via M. Quadrio, 12 - 20154 Milano
T +39 02 29005672
E info@gadstudio.eu
P.IVA 07706680969

Responsabile di progetto:

Geom. Gianpiero Aresi

GEOLOGIA:

Geol. Giovanni Debellis
Via Antica Romana Occidentale - 16039 Genova
T +39 338 6079760
E gvdebellis@gmail.com

Responsabile di progetto:

Geol. Giovanni Debellis

FASE:

PFTE RAFFORZATO

DISCIPLINA:

GENERALE

CODICE ELABORATO:

CDV_A+B_F_Gn_R_03_rev00

TITOLO ELABORATO:

Capitolato Speciale d'Appalto

NOME FILE:

CDV_A+B_F_Gn_R_03_rev00.pdf

CODICE PROGETTO	INTERVENTO	FASE	DISCIPLINA	TIPO	NUMERO ELABORATO	EMESSO DA	SCALA	FORMATO
CDV	A+B	F	Gn	R	03	OBR	-	A4

NUMERO EMISSIONE:	DATA EMISSIONE:	OGGETTO EMISSIONE:	REDATTO:	CONTROLLATO:	APPROVATO:
0	13-02-2023	Emissione Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica Rafforzato	-	-	-

Indice	2
Capitolato Speciale d'Appalto - Parte Prima	3
Capitolato Speciale d'Appalto - Parte Seconda	32
- Descrizione dell'Intervento	33
- Elenco delle Opere previste a Progetto - Intervento A	43
- Elenco delle Opere previste a Progetto - Intervento B	44
- Specifiche Tecniche - Intervento A	50
- Specifiche Tecniche - Intervento B	92

Capitolato Speciale d'Appalto

**COMPARTO CASA VELA
CENTRO FEDERALE FIV INTERVENTO A+B
Comune di GENOVA**

PARTE PRIMA

DISPOSIZIONI CONTRATTUALI ED ECONOMICHE DELL'APPALTO



COMUNE DI GENOVA

AREA RISORSE TECNICHE ED OPERATIVE

OGGETTO: Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Genova lì, 13/02/2023

SOMMARIO

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	3
Art. 1. Oggetto dell'appalto.....	3
Art.2. Definizione economica dell'appalto	3
Art.3. Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto	4
Art.4. Qualificazione Lavori	4
Art.4-bis. Qualificazione Progettisti	5
Art.5. Interpretazione del progetto.....	7
Art.6. Documenti che fanno parte del contratto.....	7
Art.7. Responsabilità dell'esecutore	9
Art.8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	10
Articolo 9 - Direttore del Cantiere – Requisiti e competenze.....	10
Art.10. Progettazione Definitiva ed Esecutiva: modalità e termini.....	10
Art.11. Consegna dei lavori	16
Art.12. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	17
Art.13. Contabilizzazione dei lavori	17
Art.14. Contabilizzazione dei lavori in economia.....	17
Art.15. Variazioni al progetto e al corrispettivo.....	18
Art.16. Contestazioni e riserve	18
Art.17. Norme di sicurezza	19
Art.18. Subappalti.....	20
Art.19. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza	21
Art.20. Sinistri.....	21
Art.21. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	21
Art.22. DNSH - Rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" ..	28

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art. 1. Oggetto dell'appalto

L'appalto "integrato a misura", consiste nella progettazione definitiva, esecutiva e nell'esecuzione di tutti i lavori, forniture e servizi necessari per l'intervento "Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §".

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

Art.2. Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori, delle forniture e dei servizi compresi nell'appalto ammonta a **EURO € 5.369.872,17** (diconsi Euro cinquemilionitrecentosessantatoveottocentottantaduemila/17), come dal seguente prospetto:

A1	Lavori a Misura	Importo
A1.1	A - STRIP-OUT E DEMOLIZIONI	206.001,61 €
A1.2	A - SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA	101.166,94 €
A1.3	A - OPERE STRUTTURALI	2.121.691,22 €
A1.4	A - INVOLUCRO	475.043,46 €
A1.5	B - INVOLUCRO	369.720,92 €
A1.6	B - OPERE ARCHITETTONICHE	464.326,31 €
A1.7	B - IMPIANTI MECCANICI	586.391,43 €
A1.8	B - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	441.251,20 €
	Totale del punto A1	4.765.593,09 €
B	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	194.953,21 €
	Progettazione definitiva	230.287,10 €
	Progettazione esecutiva	179.038,78 €
C	Oneri per la sicurezza COVID derivanti da Ordinanza n.48/2020 del v20/07/2020 del presidente della Giunta Regionale, non soggetti a ribasso	0,00 €
D	Opere in economia	0,00 €
E	Totale complessivo (A+B+C+D)	€ 5.369.872,17

2. La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2023, relativa a lavori ammonta ad EURO 1.336.924,98 (unmillionitrecentotrentaseimilanovecentoventiquattro/98) corrispondente al 28,05% (ventotto/05 per cento) dell'importo lavori, escluse le opere in economia, gli oneri della sicurezza, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.
3. Gli oneri di cui al precedente punto B sono stati determinati ai sensi del punto 4, allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

4. 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.
5. Gli oneri di cui al precedente punto C sono stati determinati ai sensi dell' Ordinanza n. 48/2020 del 20.07.2020 del Presidente della Giunta Regionale e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici, applicabile esclusivamente qualora l' esecuzione dei lavori ricadesse in tutto o parzialmente nel periodo di emergenza sanitaria.
6. L' ammontare del punto C rappresenta la stima dei costi della sicurezza COVID e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, qualora trovasse applicazione, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.

Art.3. Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 59, comma 5-bis e dell'art. 3, lettera eeeee) del Codice.

Il corrispettivo della progettazione definitiva ed esecutiva è contabilizzato "a corpo".

Il contratto prevede la redazione della progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori sulla base del progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica dell'amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 59, comma (1 - bis) del Codice e dell'art. 1, comma 1, lett. b), legge n. 55 del 2019, come modificato dall'art. 8, comma 7, legge n. 120 del 2020.

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione del progetto "CASA VELA", il tutto come meglio descritto nei documenti di cui all'art.6 del presente CSA.

L'intervento consiste nella demolizione dell'attuale edificio a stecca di due livelli localizzato a confine EST del Porto Antico di Genova.

La nuova costruzione è caratterizzata da un edificio in struttura metallica dislocata su 3 livelli, esclusa copertura:

- Livello 00 - Camminamento inferiore (+1,30)
- Livello 01 - Camminamento superiore (+6,10 m)
- Livello 02 – Balconata (+9,60 m)
- Livello Copertura

L'intervento è caratterizzato da una facciata continua lunga 86,00 ml per un'altezza di circa 4,50 ml.

Ai piani superiori la facciata continua chiude i due livelli superiori con serramenti di grande dimensione con apertura scorrevole.

Sono previsti all'interno dell'edificio le seguenti funzioni:

- auditorium, uffici, foresteria in Shell & Core con (inserire finitura a pavimento) e controsoffitti;
- servizi igienici e spogliatoi finiti, comprensivi di finiture, sanitari e porte interne;
- locali tecnici finiti, comprensivi di finiture e porte interne.

Art.4. Qualificazione Lavori

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

CATEGORIA prevalente	IMPORTO	%
OG1	2.368.645,88 €	47,75%
CATEGORIE scorporabili		
OS21	409.651,57 €	8,26%

OS18A	898.290,83 €	18,11%
OS18B	341.315,39 €	6,88%
OS28	501.391,43 €	10,11%
OS30	441.251,20 €	8,90%
	4.960.546,30 €	100,00%

Di cui le categorie OS21, OS28, OS30, OS18A, OS18B rientrano nelle SIOS (ex art. 89, comma 11, del Codice e DM 248/2016).

Art.4-bis. Qualificazione Progettisti

L'appaltatore deve possedere i requisiti progettuali o deve avvalersi (avvalimento tecnico) di progettisti qualificati alla realizzazione del progetto definitivo ed esecutivo, individuati in sede d'offerta.

Il gruppo di progettazione dovrà essere composto da Soggetti in possesso di Laurea in Ingegneria, Laurea in Architettura iscritti ai rispettivi albi.

Il professionista che espletterà l'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione dovrà possedere i requisiti di cui all'art. 98 del d.lgs. 81/2008.

1) Le figure professionali sopra richieste dovranno dimostrare di avere espletato, negli ultimi 10 anni antecedenti la data di invio della lettera invito, servizi di ingegneria ed architettura relativi ai lavori di ognuna delle categorie indicate nella successiva tabella, il cui importo complessivo sia almeno pari a 1,5 volte l'importo totale stimato dei lavori nelle rispettive categorie.

2) Dovranno altresì aver eseguito, negli ultimi 10 anni antecedenti la data di invio della lettera invito e per ognuna delle categorie, almeno due servizi per lavori analoghi, per dimensioni e caratteristiche tecniche, di importo pari ad almeno 0,4 volte il valore della singola categoria.

<i>Classi e categorie tabelle DM 17/06/2016</i>	<i>Categoria</i>	<i>Importo opere di Riferimento</i>	<i>Importo minimo lavori di riferimento per requisito "Servizi ultimi 10 anni"</i>	<i>Importo minimo lavori di riferimento per requisito "servizi di punta"</i>
E.12	EDILIZIA	1.528.709,06 €	2.293.063,59 €	611.483,62 €
S.03	STRUTTURE	2.209.241,40 €	3.313.862,10 €	883.696,56 €
IA.02	IMPIANTI	586.391,43 €	879.587,15 €	234.556,57 €
IA.03	IMPIANTI	441.251,20 €	661.876,80 €	176.500,48 €

Classi e categorie di progettazione: schema importi di progettazione a base di gara

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI INTERVENTO A (FASE 1)

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	Corrispettivi
		CP+S
E.12	EDILIZIA	47.391,88
S.03	STRUTTURE	76.647,48

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	Corrispettivi
		CP+S
E.12	EDILIZIA	29.337,83
S.03	STRUTTURE	66.683,31

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	€ 124.039,36
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€ 96.021,14
Corrispettivi professionali prestazioni normali comprensivi di spese (Tav. Z-2 e art. 5 del DM 17/06/2016)	€ 220.060,50 +
Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016 per analogia, comma 1, o a vacazione, comma 2)	€ 0,00 =
Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi INTERVENTO A (FASE 1)	€ 220.060,50

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI INTERVENTO B (FASE 2)

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	Corrispettivi
		CP+S
E.12	EDILIZIA	54.757,33
IA.02	IMPIANTI	21.641,70
IA.03	IMPIANTI	20.991,51

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	Corrispettivi
		CP+S
E.12	EDILIZIA	33.897,40
IA.02	IMPIANTI	20.166,13
IA.03	IMPIANTI	22.068,00

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	€ 97.390,54
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€ 76.131,53
Corrispettivi professionali prestazioni normali comprensivi di spese (Tav. Z-2 e art. 5 del DM 17/06/2016)	€ 173.522,07 +

Prestazioni e servizi integrativi comprensivi di spese ed oneri accessori (art. 6 DM 17/06/2016 per analogia, comma 1, o a vacanza, comma 2)	€	0,00 =
Totale netto oneri complessivi relativi ai servizi INTERVENTO B (FASE 2)	€	173.522,07

Per il dettaglio di calcolo si rimanda agli allegati in calce.

Art.5. Interpretazione del progetto

1. Nel caso di contrasto tra gli elaborati tecnici e/o amministrativi di cui al precedente articolo 6, compreso il presente Capitolato Speciale prevalgono le disposizioni impartite preventivamente dal Progettista del Piano di Fattibilità Tecnico Economico e, successivamente, dalla Direzione Lavori.
2. In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere generale di cui al comma 1 del presente articolo.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'appalto, è fatta sempre tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Art.6. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;
 - b) il Decreto in data 07 marzo 2018 n. 49 del Ministero Infrastrutture e Trasporti "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione";
 - c) il Decreto in data 22 agosto 2017, n. 154 del Ministero 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) il presente capitolato speciale d'appalto;
 - e) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato	
	Codice progetto	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.		
1.	CDV	A+B	F	Ar	R	0	1	rev00	Relazione Generale
2.	CDV	A+B	F	Ar	R	0	2	rev00	Relazione Illustrativa Architettonica
3.	CDV	A+B	F	Ar	R	0	3	rev00	Relazione Barriere Architettoniche
4.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	1	rev00	Inquadramento urbanistico e vincoli
5.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	2	rev00	Stato Attuale: Rilievo
6.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	3	rev00	Stato Attuale: Planimetria
7.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	4	rev00	Stato Attuale: Piante
8.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	5	rev00	Stato Attuale: Prospetti e sezioni
9.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	6	rev00	Progetto: Planimetria
10.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	7	rev00	Progetto: Planimetria Assetto proprietario
11.	CDV	A+B	F	Ar	T	0	8	rev00	Progetto: Planimetria Lotti di intervento

12.	CDV	A+B	F	Ge	R	0	1	rev00	Relazione Geologica
13.	CDV	A+B	F	Sp	R	0	1	rev00	Valutazione DNSH
14.	CDV	A+B	F	Sp	R	0	2	rev00	Gestione delle materie oggetto di smaltimento
15.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	0	rev00	Elenco elaborati
16.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	1	rev00	Note generali
17.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	2	rev00	Schema di contratto
18.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	3	rev00	Capitolato speciale d'appalto
19.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	4	rev00	Piano di sicurezza e coordinamento
20.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	5	rev00	Relazione CAM
21.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	6	rev00	Cronoprogramma della progettazione
22.	CDV	A+B	F	Gn	R	0	7	rev00	Quadri economici di progetto
23.	CDV	A	F	Ar	T	0	1	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Piante
24.	CDV	A	F	Ar	T	0	2	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Prospetti e Sezioni
25.	CDV	A	F	St	R	0	1	rev00	Relazione Preliminare delle strutture
26.	CDV	A	F	St	R	0	2	rev00	Piano di manutenzione delle opere strutturali
27.	CDV	A	F	St	R	0	3	rev00	Specifiche Tecniche delle opere strutturali
28.	CDV	A	F	St	R	0	4	rev00	Specifiche Indagini Geologiche e Strutturali
29.	CDV	A	F	St	T	0	0	rev00	Note generali e caratteristiche dei materiali
30.	CDV	A	F	St	T	0	1	rev00	Pianta Fondazioni Livello 0 - quota +1.30
31.	CDV	A	F	St	T	0	2	rev00	Pianta Livello 1 - quota +6.10
32.	CDV	A	F	St	T	0	3	rev00	Pianta Livello 2 - quota +9.60
33.	CDV	A	F	St	T	0	4	rev00	Pianta Struttura principale copertura - quota +14.11
34.	CDV	A	F	St	T	0	5	rev00	Pianta Struttura secondaria copertura - quota +14.11
35.	CDV	A	F	St	T	0	6	rev00	Sezioni A-A e B-B
36.	CDV	A	F	St	T	0	7	rev00	Dettagli Costruttivi
37.	CDV	A	F	Gn	R	0	1	rev00	Quadri economici di progetto
38.	CDV	A	F	Gn	R	0	2	rev00	Computo metrico estimativo
39.	CDV	A	F	Gn	R	0	3	rev00	Elenco prezzi unitari
40.	CDV	A	F	Gn	R	0	4	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
41.	CDV	A	F	Gn	R	0	5	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
42.	CDV	A	F	Gn	R	0	7	rev00	Computo metrico estimativo analitico
44.	CDV	B	F	Ar	T	0	1	rev00	Pianta quota +1.30 s.l.m.
45.	CDV	B	F	Ar	T	0	2	rev00	Pianta quota +6.10 s.l.m.
46.	CDV	B	F	Ar	T	0	3	rev00	Pianta quota +9.60 s.l.m.
47.	CDV	B	F	Ar	T	0	4	rev00	Pianta coperture
48.	CDV	B	F	Ar	T	0	5	rev00	Prospetti ovest e est
49.	CDV	B	F	Ar	T	0	6	rev00	Prospetti nord e sud
50.	CDV	B	F	Ar	T	0	7	rev00	Sezioni A-A' e C-C'
51.	CDV	B	F	Ar	T	0	8	rev00	Sezioni B-B'
52.	CDV	B	F	Ar	T	0	9	rev00	Schema accessibilità
53.	CDV	B	F	Ar	T	1	0	rev00	Piante riflesse
54.	CDV	B	F	Ar	T	1	1	rev00	Serramenti e porte vetrate a taglio termico quota +1.30 s.l.m.
55.	CDV	B	F	Ar	T	1	2	rev00	Paraventi vetrati non a taglio termico quota +6.10 s.l.m. e +9.60 m s.l.m.
56.	CDV	B	F	Ar	T	1	3	rev00	Sezione di dettaglio
57.	CDV	B	F	Ar	T	1	4	rev00	Scala esterna in carpenteria metallica
58.	CDV	B	F	Ar	T	1	5	rev00	Ascensore panoramico
59.	CDV	B	F	Ar	T	1	6	rev00	Dettagli architettonici connessioni
60.	CDV	B	F	Im	R	0	1	rev00	Relazione Tecnica Impianto elettrico
61.	CDV	B	F	Im	R	0	2	rev00	Relazione Tecnica Impianto meccanico
62.	CDV	B	F	Im	R	0	3	rev00	Relazione Energetico-Ambientale

63.	CDV	B	F	Im	R	0	4	rev00	Disciplinare Tecnico Impianti
64.	CDV	B	F	Im	R	0	5	rev00	Piano di Manutenzione Impianti
65.	CDV	B	F	Im	T	0	1	rev00	Schematico Impianti meccanici
66.	CDV	B	F	Im	T	0	2	rev00	Piante Impianti meccanici - quote +1.30 / +6.10 / +9.60 s.l.m.
67.	CDV	B	F	Im	T	0	3	rev00	Schematico Impianti elettrici
68.	CDV	B	F	Im	T	0	4	rev00	Piante Impianti elettrici - quote +1.30 / +6.10 / +9.60 / +13.96 s.l.m.
69.	CDV	B	F	Gn	R	0	1	rev00	Quadri economici di progetto
70.	CDV	B	F	Gn	R	0	2	rev00	Computo metrico estimativo
71.	CDV	B	F	Gn	R	0	3	rev00	Elenco prezzi unitari
72.	CDV	B	F	Gn	R	0	4	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
73.	CDV	B	F	Gn	R	0	5	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
74.	CDV	B	F	Gn	R	0	7	rev00	Computo metrico estimativo analitico
75.	CDV	B	F	Gn	R	0	8	rev00	Piano di manutenzione

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali le analisi prezzi.
3. 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.7. Responsabilità dell'esecutore

1. L'esecutore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.
2. La sottoscrizione del contratto d'appalto e dei suoi allegati da parte dell'esecutore 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.
3. L'esecutore dà altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e di tutta la documentazione necessaria allo svolgimento delle lavorazioni, della disponibilità dei siti, della conformità dello stato dei luoghi alle previsioni progettuali dello stato di fatto, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, ipotesi queste che, (come desumibile anche dall'apposito verbale sottoscritto unitamente al Responsabile Unico del Procedimento), consentono, permanendone le condizioni, l'immediata esecuzione dei lavori.
4. L'esecutore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria dei fatti non conoscibili con la normale diligenza o alle cause di forza maggiore.
5. L'esecutore è responsabile della perfetta esecuzione a regola d'arte delle opere e del buon funzionamento degli impianti installati in conformità alle regole della tecnica e nel rispetto di tutte le disposizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
6. La presenza sul luogo del Direttore dei Lavori o del personale di sorveglianza designato dalla Stazione Appaltante, le disposizioni da loro impartite, l'approvazione dei materiali e delle lavorazioni e qualunque intervento di controllo e di indirizzo si intendono esclusivamente connessi con la miglior tutela della Stazione Appaltante e non diminuiscono la responsabilità dell'esecutore, che sussiste in modo pieno ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo definitivo, fatto salvo i maggiori termini di tutela e garanzia di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Art.8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato. E' richiesto inoltre il soddisfacimento dei CAM, qualora pertinenti, attualmente in vigore relativi a:
 - arredo urbano: DM 5 febbraio 2015;
 - illuminazione pubblica (fornitura e progettazione): DM 27 settembre 2017;
 - illuminazione, riscaldamento/raffrescamento: DM 7 marzo 2012;
 - gestione del verde pubblico: DM n. 63 del 10 marzo 2020.

Articolo 9 - Direttore del Cantiere – Requisiti e competenze

1. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato ed idoneo in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante specifica delega conferita dall'impresa appaltatrice e da tutte le imprese operanti nel cantiere (subappaltatrici, cottimisti ecc.), con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
2. L'esecutore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere, anche senza motivazione espressa, il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
4. Ogni variazione del soggetto preposto alla direzione di cantiere secondo le previsioni di cui al presente articolo, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante corredata dal nuovo atto di mandato, senza il quale la variazione non esperirà alcun effetto (se dannoso per la Stazione Appaltante).
5. Il Direttore di Cantiere dovrà assicurare la presenza assidua, costante e continua sul cantiere, anche in caso di doppia turnazione per l'intera durata dell'orario lavorativo.

Art.10. Progettazione Definitiva ed Esecutiva: modalità e termini

1. La progettazione di fattibilità tecnica ed economica posta a base di gara, redatta a cura della Stazione Appaltante, verificata, validata e approvata, costituisce elemento contrattuale vincolante per la progettazione definitiva ed 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. Il RUP può emettere il predetto ordine anche prima della stipulazione del contratto, se il mancato avvio della progettazione determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare. In tal caso nell'ordine sono indicate espressamente le motivazioni che giustificano l'immediato avvio della progettazione.
3. La progettazione definitiva deve essere redatta e consegnata alla Stazione appaltante entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni dalla sottoscrizione del contratto (o dall'ordine del RUP emesso ai sensi del precedente comma).

4. Contestualmente alla consegna del servizio di progettazione il RUP, potrà procedere alla consegna dell'immobile per consentire lo sviluppo della progettazione stessa.
5. Il progetto definitivo sarà sottoposto ad apposita istruttoria in Conferenza dei Servizi da parte degli enti preposti e successivamente sarà oggetto di verifica e di validazione, preventivamente all'inizio della progettazione esecutiva.
6. La validazione del progetto definitivo si configura come termine, ai fini contrattuali, di consegna della progettazione esecutiva.
7. La progettazione esecutiva deve essere redatta e consegnata alla Stazione appaltante entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni dalla validazione della progettazione definitiva.
8. La progettazione esecutiva dovrà recepire tutte le prescrizioni ed indicazioni emerse in sede Validazione/Verifica e di Conferenza dei Servizi.
9. La progettazione definitiva ed esecutiva redatta dall'aggiudicatario dovrà essere sviluppata in conformità a quanto stabilito all'art. 23 del D.Lgs 50/16, e nel rispetto delle normative vigenti relativamente alle componenti di cui si costituisce (architettonica, strutturale e impiantistica) nei limiti dell'importo complessivo e in coerenza con il progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica.
10. In particolare, la progettazione, per quel che riguarda le opere strutturali, dovrà tenere conto delle Normative Tecniche in vigore (D.M. 17 gennaio 2018). Inoltre, con la deliberazione di Giunta Regionale n. 216 del 17/03/2017 è stata approvata la nuova classificazione sismica della regione Liguria, a seguito della quale il territorio del Comune di Genova è stato interamente inserito in classe 3. Per tale ragione, così come stabilito dalla deliberazione di Giunta Regionale 1107/04, il progetto esecutivo dovrà essere trasmesso a cura del progettista alla Città Metropolitana per le procedure di autorizzazione, controllo e deposito. Gli elaborati progettuali dovranno pertanto essere conformi a quanto richiesto dalla procedura stessa.
11. La progettazione redatta dall'aggiudicatario dovrà tenere conto, come disposto dall'art. 34 del Codice, dei criteri di sostenibilità energetica e ambientale nel rispetto del Decreto 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", in riferimento ai materiali, all'impiantistica ed alle specifiche tecniche di cantiere. Tale decreto, pertanto, viene integralmente applicato, per le parti riferibili, al presente appalto.
12. La progettazione redatta dall'aggiudicatario è tenuta a rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (c.d. DNSH) secondo le indicazioni contenute nella Valutazione Do No Significant Harm - DNSH indicata al precedente articolo 6. In ogni caso, nella progettazione definitiva ed esecutiva l'aggiudicatario si impegna a rispettare tutti i vincoli pertinenti all'intervento oggetto dell'appalto previsti dalla normativa e dagli orientamenti di riferimento per il DNSH europei, nazionali e della Stazione appaltante, anche qualora essi non siano esplicitamente citati nella Valutazione DNSH e nei documenti delle precedenti fasi di progettazione.
13. Il piano di manutenzione dell'opera, oltre alle informazioni già previste per legge, dovrà contenere, in ragione del suddetto Decreto, un programma delle verifiche da effettuare in relazione alle prestazioni ambientali dell'edificio.
14. La progettazione esecutiva è comprensiva della verifica e dell'aggiornamento del Piano di Sicurezza e di Coordinamento fornito dalla Stazione Appaltante.
15. La progettazione definitiva ed esecutiva non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo 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.
16. Il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo dovranno essere presentati e consegnati in triplice copia cartacea al RUP.

L'Appaltatore è tenuto a predisporre gli elaborati del Progetto Definitivo e gli elaborati del Progetto Esecutivo sviluppando con diligenza e correttezza gli elaborati del PFTE e i suoi

contenuti estetici e tecnici, il tutto nel rispetto degli obblighi assunti nel contratto d'appalto, anche con riferimento a quanto ivi previsto in tema di supervisione da parte del Progettista.

Il Progetto Esecutivo sarà sviluppato a livello di progetto costruttivo ovvero sarà un progetto cantierabile. Il Progetto Esecutivo sarà corredato delle modalità operative e dei particolari di cantiere e di officina, occorrenti per procedere alla costruzione ed al controllo di tutte le opere oggetto di appalto.

L'Appaltatore effettuerà tutti i rilievi, indagini, accertamenti, sperimentazioni e studi di carattere topografico e geotecnico, che si rendessero eventualmente necessari per l'esecuzione delle attività affidate ai sensi del presente contratto, non solo per redigere gli elaborati di dettaglio di cui sopra, ma anche per individuare eventuali difficoltà o situazioni sfavorevoli ed assicurare l'agevole e puntuale esecuzione dei lavori e la perfetta riuscita degli stessi, nel rispetto delle indicazioni che saranno fornite dal RUP e/o dal Progettista, che l'Appaltatore si impegna a tenere costantemente e tempestivamente aggiornati.

In linea generale, fatto salvo la documentazione specifica elencata nei paragrafi che seguono, l'Appaltatore predisporrà il Progetto Esecutivo che comprenderà a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, i seguenti argomenti:

- tutti i particolari per rendere congruenti i Progetti Esecutivi di tutte le discipline (architettonico, strutturale, impiantistico): il Progetto Esecutivo sarà, quindi, compiuto su tutte le discipline e comprenderà tutti gli elaborati grafici necessari a verificare chiaramente tutte le possibili interferenze e/o sovrapposizioni;
- lo sviluppo di tutti i dettagli di tutti i particolari di tutte le casistiche che il Progetto Esecutivo presenterà, oltre ai particolari tipici;
- il dimensionamento di dettaglio di tutti i componenti prefabbricati e realizzati in opera;
- gli elaborati costruttivi di cantiere, comprendenti l'esatta ubicazione e dimensione, non solo degli elementi principali, ma anche delle parti accessorie e degli elementi secondari; dettagli relativi a predisposizioni sulle strutture per successive opere impiantistiche, architettoniche, di finitura, anche di opere non comprese nell'appalto;
- calcoli e dettagli di elementi prefabbricati e realizzati in opera che dimostrino la conformità delle opere da realizzare con i carichi accidentali (statici e dinamici) dovuti ad elementi ed impianti secondo le indicazioni riportate nel progetto; dimensionamento e verifica delle opere quali travi, solette, pareti, pilastri, ecc. idonei al successivo montaggio di scale, ascensori, ecc. secondo le indicazioni riportate sugli elaborati o della D.L./Progettista;
- le eventuali integrazioni del Progetto Esecutivo coerenti con il progetto architettonico, strutturale ed impiantistico necessarie per la cantierizzazione del progetto;
- disegni costruttivi quotati completi di ingombri e pesi negli assetti di trasporto e di servizio, caratteristiche geometriche, sigle di identificazione, viste particolari se necessari ai fini dell'installazione;
- disegni costruttivi dei mock-up;
- dettagli relativi ai percorsi impiantistici connessi alle strutture in c.a.;
- lista dei materiali ed elementi prefabbricati;
- vendor list di finiture e impianti;
- schede tecniche di tutti gli elementi, prodotti e materiali impiegati;
- ulteriori documenti riportati dalle presenti Specifiche Tecniche, e/o richiesti dalla D.L. e dal Progettista.

Il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo saranno presentati e consegnati in triplice copia al RUP e al Progettista entro 3 settimane dall'inizio della produzione. Il RUP e il Progettista si

riservano il diritto di respingere gli elaborati qualora non siano ritenuti idonei ai contenuti tecnici ed estetici del PFTE. L'Appaltatore continuerà a produrre, a propria cura e spesa, tutti gli elaborati respinti finché le indicazioni ricevute dal Progettista e/o dal RUP non saranno soddisfatte. Il Progettista, in supporto alla attività del RUP, avrà a disposizione 15 giorni lavorativi dalla data di consegna degli elaborati del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo, per potersi esprimere sulla verifica di tali elaborati. L'Appaltatore potrà procedere alla produzione e alla realizzazione dei lavori e all'esecuzione dell'opera solo dopo aver ottenuto, in primo luogo, la conferma, da parte del Progettista, che il Progetto Definitivo e/o Esecutivo realizzano effettivamente il PFTE e, in secondo luogo, l'approvazione da parte del RUP.

In particolare, eventuali modifiche o difformità e/o miglioria del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo rispetto al PFTE dovranno essere comunicate per iscritto ed evidenziate graficamente da parte dell'Appaltatore al RUP, al Progettista e al Direttore Lavori all'interno degli elaborati presentati. In mancanza di tale comunicazione, gli elaborati del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo difforme dal PFTE non potranno essere presi in considerazione.

Fermo quanto sopra con riferimento alla non modificabilità del PFTE nelle fasi di progettazione successive, come stabilito nel contratto d'appalto, in caso di sia necessario procedere a varianti al Progetto, per richieste parte del RUP e/o per ottemperanza a leggi sopravvenute e/o per cause di forza maggiore (quali l'aumento dei prezzi delle materie prime), resta onere dell'Appaltatore quello di richiedere al Progettista la conferma che gli elaborati prodotti dall'Appaltatore per realizzare le predette varianti siano rispondenti al PFTE. L'Appaltatore prende, pertanto, atto e accetta, che sia il RUP che il Progettista si riservano, anche in questo contesto, il diritto di respingere gli elaborati qualora non siano ritenuti idonei ai contenuti tecnici ed estetici del PFTE.

Resta, in ogni caso, a carico della Appaltatore l'onere di elaborare il Progetto Esecutivo di dettaglio, senza che ciò determini richieste di compensi economici aggiuntivi oltre il corrispettivo pattuito contrattualmente.

Qualora, risultassero discordanze tra i vari elaborati progettuali del PFTE, il Progettista si riserva il diritto di risolvere insindacabilmente detto contrasto, come stabilito nel contratto d'appalto. In ogni caso gli elaborati grafici architettonici hanno maggior validità sugli altri elaborati grafici e gli elaborati grafici hanno maggior validità su qualsiasi altro elaborato.

CAMPIONATURE (CAMPIONI AL VERO E MOCK-UP)

È compresa nell'offerta dell'Appaltatore la realizzazione di una serie di campionature (campioni al vero e mock-up) di finiture, prodotti, materiali e/o opere particolari, che saranno realizzati con tutti i prodotti, gli elementi tecnici e le lavorazioni richieste in fase di cantiere. Tali campionature hanno lo scopo di definire e fissare gli standard qualitativi, tecnici ed estetici. Tutte le campionature fornite e realizzate dall'Appaltatore e approvate da parte di D.L. e Progettista costituiranno elemento di paragone al quale le varie lavorazioni dovranno corrispondere per ogni caratteristica.

Con congruo anticipo sull'inizio delle varie fasi di lavoro, la D.L. comunicherà all'Appaltatore tutte le campionature di cui il Progettista abbisognerà. All'atto della consegna delle campionature da parte dell'Appaltatore saranno presenti il RUP, al D.L. e il Progettista, che rilasceranno approvazione scritta delle campionature. Nel caso in cui le campionature non fossero ritenute soddisfacenti dal Progettista, l'Appaltatore avrà l'obbligo di produrre altre campionature fino al raggiungimento degli standard richiesti, a sua totale cura e spesa.

Ogni campionatura sarà completa di tutte le finiture e accessori necessari, affinché sia possibile valutare tutte le caratteristiche richieste.

Di ogni materiale e di ogni lavorazione impiegati l'Appaltatore consegnerà alla D.L. una copia della scheda tecnica, nella quale devono essere chiaramente indicati:

- caratteristiche tecniche, fisiche, chimiche;
- riferimenti di legge e loro integrale rispetto mediante test in laboratori ufficialmente riconosciuti;
- modalità di posa e di lavorazione;
- modalità di posa e di lavorazione;
- modalità di manutenzione e pulizia;
- dati del produttore e di un suo rappresentante per ogni prodotto acquistato.

Le campionature saranno eseguite e fornite alla D.L. in accordo con le indicazioni di D.L. e Progettista.

Le campionature comprenderanno sia campioni al vero, sia mock-up.

Elenco Campionature al vero e Mock-up da sottoporre al Progettista del PFTE (OBR) per necessaria approvazione.

1) un campione di 1m x 1m di pavimento in pietra Colombino previsto a quota +6.10 s.l.m.m. La composizione della posa sarà a correre con orientamento Nord-Sud, come definita dal Progettista del PFTE (OBR). Il campione sarà completo di tutti gli spessori sottostanti (massetto, strato adesivo, ecc.), del trattamento superficiale da concordare con il Progettista del PFTE (OBR) e di ogni altra opera necessaria per rendere la pavimentazione finita a perfetta regola d'arte.

2) un campione di 1m x 1m di pavimento esterno in legno Teak previsto sulla terrazza panoramica a quota +9.60 s.l.m.m. La composizione della posa sarà a correre con orientamento Nord-Sud, come definita dal Progettista del PFTE (OBR). Il campione sarà completo di tutti gli spessori sottostanti (xlam, strato adesivo, giunti tra le doghe formati da canalino in gomma nera larghezza 5mm, ecc.), del trattamento superficiale da concordare con il Progettista del PFTE (OBR) e di ogni altra opera necessaria per rendere la pavimentazione finita a perfetta regola d'arte.

3) un campione di 1m x 1m di pavimento interno in resina opaca antisdrucchiolo R10 previsto a quota +1.30 s.l.m.m. per i servizi igienici e gli spogliatoi. Il colore e la finitura saranno concordati con il Progettista del PFTE (OBR). Il campione sarà completo di tutti gli spessori sottostanti (massetto, ecc.), del trattamento superficiale e di ogni altra opera necessaria per rendere la pavimentazione finita a perfetta regola d'arte.

4) un campione di 1m x 1m metro di ogni finitura superficiale di pareti, murature, colonne sia interne che esterne, nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR);

5) un campione di almeno 1 metro lineare di ogni tipologia di zoccolino con scuretto in acciaio inox satinato si sezione "L" dimensioni 25 x 13 mm, spessore 2mm;

6) un campione di ogni tipologia di sanitario, rubinetteria e accessori bagno.

7) un campione di 1m x 1m di ogni tipologia di controsoffitto prevista comprensivo di velette ed elementi di finitura del bordo verso la facciata in estruso di alluminio tipo Ghost Evo.

- 8) un campione di ogni tipologia di botola senza cornice e con telaio rasato nel controsoffitto a filo di sotto stessa finitura del controsoffitto.
- 9) un campione di ogni tipologia di corpi illuminanti prevista nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR).
- 10) un campione di ogni tipologia di porta prevista interna ed esterna, comprensivi delle varie finiture, delle maniglie e dei maniglioni antipanico in acciaio inox.
- 11) un campione di almeno 1m x 1m di ogni tipologia di isolamenti, teli impermeabilizzanti e materiali coibenti previsti in progetto.
- 12) un campione di ogni tipologia di terminali impiantistici per l'aerazione posizionati a parete e a controsoffitto, nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR).
- 13) un campione di un pannello a tutt'altezza dell'alettato metallico di rivestimento della espulsione aria UTA esterna nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR).
- 14) un campione di 1m x 1m di ogni tipologia di nodi di carpenteria metallica in copertura, nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR), comprensivo di tutte le connessioni previste (piastre, staffaggi, controventi ecc.) e degli elementi connessi (riportata in alluminio, vetro fotovoltaico, ecc.).
- 15) un campione di almeno un metro lineare di profili in carpenteria metallica con la finitura superficiale, nei RAL richiesti dal Progettista del PFTE (OBR);
- 16) un campione di ogni tipologia di elementi impiantistici a vista (interruttori, prese elettriche, prese rete, torrette incassate a pavimento, pulsanti, rilevatori di presenza, luci di emergenza, impianti speciali, etc.).
- 17) un campione di ogni tipologia di pannello vetrato fotovoltaico prevista.
- 18) un mock-up di due moduli in larghezza (uno fisso e uno apribile laddove previsto) per tutta l'altezza di ciascuna tipologia di facciata (serramenti vetrati a taglio termico e vetrate paravento non a taglio termico con apertura a scorrere) con le finiture preventivamente campionate.
- 19) un mock-up (primo di serie) di un bagno tipo; la composizione della posa dei pavimenti, dei rivestimenti, dei controsoffitti, sarà comunicata dal Progettista del PFTE rafforzato; il campione sarà completo di tutti gli spessori sottostanti la finitura (massetti, strati isolanti, ecc.), dei sanitari, degli accessori, delle stuccature e di ogni altra opera necessaria per dare il bagno finito a perfetta regola d'arte; ogni elemento contenuto nel mock-up dovrà essere preventivamente campionato.
- 20) un mock-up (primo di serie) di una rampa di scale e del suo fissaggio alla struttura per ciascuna tipologia di scala, la scala sarà completa del parapetto, del cosciale, del corrimano e della finitura della pedata in grigliato zincato.

Quanto sopra elencato non è da ritenere in nessun modo esaustivo. La D.L. e per suo tramite il Progettista in sede di cantiere, avrà la facoltà di richiedere tutte le campionature che riterrà opportune per la corretta definizione degli standard tecnici e qualitativi. Le lavorazioni per le

campionature saranno ripetute dall'Appaltatore finché D.L. e Progettista non riterranno raggiunte tutte le prestazioni tecniche ed estetiche volute. Sarà facoltà di D.L. e Progettista decidere di conservare in opera le campionature che saranno ritenute idonee. Contrariamente l'Appaltatore dovrà rimuovere e smaltire le campionature non ritenute idonee.

Disegni di officina e campionature dovranno essere modificati/e riproposti/e, quando non approvati/e dalla D.L. e dal Progettista tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature l'Appaltatore potrà dar corso all'approvvigionamento dei materiali e delle componenti, alle lavorazioni di officina, quindi alla posa in opera dei manufatti.

Le indicazioni con riferimento ad una marca e/o ad un modello riportate sul presente documento sono state inserite al fine di meglio identificare e precisare il livello qualitativo delle singole forniture, ma non sono da intendersi vincolanti per l'Appaltatore.

L'Appaltatore potrà sottoporre all'approvazione della D.L. e Progettista, marchi e modelli alternativi purché di qualità equivalente e comunque rispondenti alle caratteristiche tecniche e prestazionali definite nelle specifiche tecniche.

Qualora il RUP (attraverso la D.L.) ritenesse a suo insindacabile giudizio, non soddisfacente la proposta formulata dall'Appaltatore, questi sarà tenuto a fornire il materiale richiesto così come indicato in specifica.

Le descrizioni, che definiscono in modo univoco le lavorazioni oggetto dell'appalto, sono da intendersi vincolanti ai fini della quotazione delle opere espresse nei singoli computi metrici e vanno lette in associazione ai disegni di progetto ed alle voci di computo contenute nella Lista Categorie e Computo Metrico.

Art.11. Consegna dei lavori

1. La consegna dei lavori è disciplinata dall'art. 5 del Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti in data 07/03/2018 n.49 - "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione" (d'ora innanzi, denominato il Decreto).
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 provvisoriale.
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.12. 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. 1 comma 1 lettera f) del Decreto, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il programma predisposto dalla Stazione Appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - A. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - B. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - C. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere. A tal fine, non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante, o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
 - D. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - E. qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

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.13. Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto - Titolo II capo IV – Controllo Amministrativo Contabile.

Art.14. 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 2023.

2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.
3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).
4. I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.
5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

Art.15. Variazioni al progetto e al corrispettivo

1. 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.
2. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice e fatto salvo quanto stabilito nei commi successivi del presente articolo.
3. Le eventuali variazioni di prezzo sopravvenute nel corso dell'esecuzione del Contratto saranno valutate dal Comune ai fini della revisione del corrispettivo contrattuale con le modalità ed entro i limiti previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera a) del Codice, nel rispetto del D.L. n. 4/2022, convertito in L. n. 25/2022 e s.m.i. e normativa sopravvenuta, ove applicabile *ratione temporis*. L'articolo 106, comma 1, lettera c), numero 1), D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, si interpreta nel senso che tra le circostanze impreviste che possono determinare la modifica dell'appalto sono incluse anche quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Nei predetti casi la stazione appaltante o l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, fermi in ogni caso i limiti imposti dall'art. 106 del Codice sul divieto di modifiche sostanziali al contratto d'appalto.

Art.16. 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, esplicitare 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 esplicitato 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.

Art.17. 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. E' 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. E' 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.

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 trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (due percento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima

dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del Codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

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. 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.20. Sinistri

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.
2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisorie, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.
3. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

Art.21. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza.

3. OBBLIGHI GENERALI

L'Appaltatore si obbliga:

- a) ad eleggere ai sensi dell'art. 2 del D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, il proprio domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio della Direzione Lavori ovvero, in subordine, presso gli uffici comunali, così come indicato all'art. 9 del presente capitolato. Ciò per l'intera durata dei lavori sino al collaudo provvisorio.
- b) a garantire, personalmente o attraverso il proprio legale rappresentante di cui all'art. 9, la propria presenza nei luoghi di lavoro. In particolare nei giorni feriali durante l'orario di svolgimento delle lavorazioni tale presenza dovrà essere garantita fisicamente e continuativamente. Nei giorni festivi e nei giorni feriali negli orari non lavorativi dovrà comunque essere garantito un recapito telefonico per sopperire ad eventuali emergenze od urgenze.
- c) ad intervenire personalmente (o attraverso il proprio legale rappresentante, direttore tecnico o direttore di cantiere) alle misurazioni dei lavori eseguiti. Tali operazioni possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato ai sensi dell'art. 34, comma 3, non si presenti;
- d) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal Direttore dei Lavori, subito dopo la firma di questi;
- e) a presentare tempestivamente al Direttore Lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e/o ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore Lavori o dal Direttore Operativo.
- f) ai sensi dell'art. 34, comma 35 della Legge 17 dicembre 2012, n. 221, l'aggiudicatario deve rimborsare alla Stazione Appaltante le spese per la pubblicazione del bando di gara entro 60 giorni dall'aggiudicazione. Qualora la ditta aggiudicataria non abbia provveduto, alla data di sottoscrizione del contratto d'appalto, a rimborsare le spese di cui sopra, la stessa dovrà ottemperare a tale obbligo nel termine di legge sopra specificato. In caso di inadempimento, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di defalcare dal primo SA da corrispondere all'appaltatore, l'importo delle spese di pubblicazione del bando maggiorate del 10% dell'importo stesso a titolo di penale; in alternativa la Stazione Appaltante potrà escutere la cauzione definitiva per la quota corrispondente all'importo delle spese da rimborsare incrementata del 10%.
- g) ad assumere l'impegno di costituire in accordo con la Stazione Appaltante il Collegio consultivo tecnico (CCT) qualora l'importo dei lavori venga a superare la soglia comunitaria a seguito di varianti o altre modifiche del contratto.
- h) ai sensi dell'art. 101, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016, è tenuto, senza riserve (ed anche nel caso di risoluzione in danno del contratto d'appalto), a consegnare al Direttore Lavori tutte le certificazioni sulla qualità e provenienza dei materiali necessarie per il collaudo e/o l'utilizzo dell'opera oggetto di appalto.

4. OBBLIGHI SPECIFICI SUI LAVORI

L'Appaltatore si obbliga:

- a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- b) eseguire, presso Istituti autorizzati e riconosciuti ufficialmente, tutte le prove che si renderanno necessarie e che verranno ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura

- portante, nonché le prove di tenuta per le tubazioni. Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori l'esecutore dovrà effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato, controfirmato dal personale addetto al controllo per conto della Stazione Appaltante e conservato;
- c) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
 - d) 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;
 - e) all'allestimento di un locale, di un locale uso ufficio di cantiere, comprensivo di dotazioni a norma ai sensi del D.Lgs.9 aprile 2008 n.81 e sue successive modificazioni e integrazioni;
 - f) alla fornitura ed al collocamento, nella zona dei lavori in corso, di una tabella del tipo e delle dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori;
 - g) 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;
 - h) 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 e i diritti relativi;
 - i) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
 - j) alle opere provvisorie ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
 - k) 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 provvisorie 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;
 - l) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
 - m) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori; l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superficie degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi e dovrà di conseguenza operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere;
 - n) a curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che dovessero insorgere. Dovrà altresì curare l'esaurimento delle acque superficiali, di infiltrazione o sorgive, per qualunque altezza di battente da essa raggiunta, concorrenti nel sedime di imposta delle opere di cui trattasi, nonché l'esecuzione di opere provvisorie per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere;
 - o) alla conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico o storico che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;

- p) alla protezione del cantiere e dei ponteggi mediante idonei sistemi antintrusione;
- q) all'esecuzione in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, assaggi e controlli che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori sulle opere, materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni da prelevare in opera. Quanto sopra dovrà essere effettuato su incarico della Direzione Lavori a cura di un Laboratorio tecnologico di fiducia dell'Amministrazione. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio di direzione munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantire l'autenticità; il tutto secondo le norme vigenti;
- r) 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;
- s) 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;
- t) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- u) alla redazione e presentazione di progetti di opere ed impianti nonché delle eventuali varianti che si rendessero necessarie, alla istruzione delle pratiche relative da presentare al I.S.P.E.S.L., alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, ed all'esecuzione di lavori di modifica e/o varianti richieste, sino al collaudo delle opere ed impianti con esito positivo;
- v) al pagamento di compensi all'I.S.P.E.S.L., alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, relativi a prestazioni per esame suppletivo di progetti o visite di collaudo ripetute, in esito a precedenti verifiche negative;
- w) alla presentazione di progetti degli impianti, ai sensi della Legge n. 17/2007 e successivo regolamento di attuazione approvato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 gennaio 2008 n.37, sottoscritto da tecnico abilitato;
- x) al rilascio di "dichiarazione di conformità" sottoscritte da soggetto abilitato (installatore), e, corredate dal rispettivo progetto sottoscritto da tecnico abilitato, per gli impianti tecnici oggetto di applicazione della legge n. 17/2007;
- y) ad attestare, ad ultimazione di lavori, con apposita certificazione sottoscritta da tecnico abilitato, l'esecuzione degli impianti elettrici nel rispetto ed in conformità alle Leggi 1.3.68 n.186 (norme C.E.I.), n.17/2007 e Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 gennaio 2008 n.37;
- z) a denunciare, ove previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, l'impianto di terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, di edifici e di grandi masse metalliche, al competente Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) provvedendo all'assistenza tecnica, ai collaudi relativi, fino all'ottenimento di tutte le certificazioni o verbali di cui l'opera necessita;
- aa) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- bb) 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;
- cc) 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.
- dd) 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.
 - ee) 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;
 - ff) 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.
 - gg) alla redazione di elaborati grafici as-built, sottoscritti da tecnici abilitati, illustranti lo stato finale dell'opera nelle sue componenti architettoniche, strutturali, ed impiantistiche (di detti elaborati saranno fornite tre copie cartacee, una copia riproducibile in poliestere ed una copia su supporto magnetico);
 - hh) alla manutenzione e buona conservazione dei lavori eseguiti, con particolare riferimento degli impianti sino al collaudo;
 - ii) alla realizzazione di tutti gli interventi che si rendessero necessari in relazione all'entrata in funzione di impianti la cui realizzazione e/o modifica e/o sostituzione sia prevista nell'ambito delle opere appaltate, al fine di garantirne il relativo corretto funzionamento nonché l'utilizzo da parte dell'utenza e l'accettazione da parte dell'Ente Gestore;
 - jj) 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;
 - kk) a eseguire, in tempo utile e a proprio carico onde non ritardare il regolare avanzamento dei lavori, gli scavi ed i sondaggi, nel numero e nelle prescrizioni indicate dalla Direzione Lavori, necessari all'esatta individuazione degli eventuali impianti interrati esistenti (fognatura, acquedotto, rete gas, rete ENEL, rete TELECOM, rete illuminazione pubblica, ecc.....) nei termini più dettagliati di quanto non si sia potuto accertare in sede progettuale, ed all'individuazione preventiva della consistenza degli apparati radicali esistenti al fine della loro salvaguardia e protezione;
 - ll) prendere contatto, prima dell'inizio dei lavori e comunque in tempo utile onde non ritardare il regolare avanzamento degli stessi, con gli Enti gestori degli impianti ENEL, TELECOM, gas, acquedotto, fognature, ecc., che si trovino comunque interessati dai lavori in oggetto per spostare e proteggere, allacciare temporaneamente o definitivamente, gli impianti stessi, nonché fornire l'assistenza necessaria;
 - mm) a osservare scrupolosamente e prescrizioni tecniche esecutive impartite dagli Enti gestori sulle modalità di realizzazione degli impianti da costruire da parte dell'esecutore;
 - nn) 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;
 - oo) 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;
 - pp) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;

- qq) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- rr) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- ss) a concordare con gli enti preposti, prima e/o durante i lavori, la posa delle condotte per l'impianto di illuminazione pubblica e per lo smaltimento delle acque bianche;
- tt) 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;
- uu) al risarcimento dei danni di ogni genere, a cose e/o persone, ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori, considerato quanto già espresso al precedente art. 20;
- vv) 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);
- ww) a spostare a sua cura e spese eventuali pannelli pubblicitari, fioriere, dissuasori, etc. oltre a quanto già previsto negli elaborati progettuali;
- xx) a spostare a sua cura e spese i contenitori dell'AMIU presenti nella via e nella piazza, tutte le volte che la D.L. ne farà richiesta;
- yy) predisposizione previo accordo con la D.L. di pannelli di protezione informativi da collocarsi all'esterno della recinzione di cantiere;
- zz) l'Appaltatore si obbliga ad apportare alla progettazione tutte le integrazioni e/o modifiche che secondo la valutazione del Committente non costituiscono varianti che fossero eventualmente richieste dallo stesso o che risultassero comunque necessarie per l'approvazione della Progettazione, senza pretendere adeguamenti al suddetto corrispettivo.

5. OBBLIGHI SPECIFICI SULLE MAESTRANZE

L'Appaltatore si obbliga:

- aaa) Prima dell'inizio dei lavori, comunque contestualmente alla consegna del cantiere, l'esecutore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante:
 - I) La documentazione di avvenuta denuncia degli enti previdenziali, assicurativi, ed infortunistici, ivi inclusa la Cassa Edile competente per territorio;
 - II) I nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale cassa edile sono iscritti.
 Copia medesima dovrà essere trasmessa alla Cassa Edile territoriale competente ove vengono eseguiti i lavori. L'impresa deve dare assicurazione scritta di tale comunicazione.
- bbb) 6. Inoltre l'esecutore dovrà attenersi alle seguenti misure:
 - esposizione giornaliera sul posto di lavoro, in apposito luogo individuato di un prospetto rilasciato dalla Direzione Lavori, e compilato all'inizio delle giornate - prime ore di lavoro - a cura dell'esecutore, contenente l'elenco della manodopera che opera in cantiere (proprie e dei subappaltatori) con l'indicazione della provincia di residenza e della ditta di appartenenza, anche ai fini della verifica degli adempimenti inerenti la sicurezza e la "correttezza contributiva", i predetti prospetti giornalieri dovranno essere allegati al giornale dei lavori. La mancata ottemperanza dell'esecutore, una volta rilevata, se perdurante e reiterata, sarà considerata grave inadempienza contrattuale.
 - obbligo di tenere nell'ambito del cantiere copia del Libro matricola di cantiere e del Registro delle presenze di Cantiere, propri e dei subappaltatori (l'originale del Libro matricola potrà essere sostituito da fotocopia autenticata - conservando l'originale presso la sede aziendale qualora ciò sia autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori). Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tali adempimenti sarà segnalato dal Direttore Lavori alla Direzione Provinciale del Lavoro-Settore Ispettivo:

– obbligo di aggiornare COPIA DEL LIBRO MATRICOLA, debitamente vidimato dall'INAIL in cui vanno registrati gli operai assunti e presenti in cantiere, con annotazioni riguardanti le assunzioni e il fine rapporto di lavoro.

– obbligo di aggiornare IL REGISTRO DELLE PRESENZE debitamente vidimato dall'INAIL. In tale documento vanno registrate le presenze giornaliere ed indicate le ore lavorative, ordinarie e Straordinarie, con regolarizzazione entro le 24 ore successive alla giornata interessata.

– tutti i lavoratori presenti nel cantiere devono essere dotati di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dall'impresa di appartenenza e composto da:

- nome e cognome;
- fotografia;
- impresa di appartenenza;
- numero di matricola.

in caso di mancanza di tale tesserino (per dimenticanza, smarrimento o altro) il lavoratore dovrà essere individuato attraverso un documento di identità.

Periodicamente ed ogni qualvolta si rilevino le condizioni che la rendono necessaria, sarà effettuata da parte della Direzione Lavori o di qualsiasi altro incaricato della Stazione Appaltante (Agenti della Polizia Municipalizzata, Funzionari, Tecnici, Ispettori di cantiere Professionisti incaricati), l'identificazione dei lavoratori presenti in cantiere; ove risultasse che alcuno di essi non è regolarmente indicato nel cartello esposto con l'elenco delle maestranze che operano in cantiere e non regolarmente registrato sul libro matricola e sul libro presenze, gli incaricati della Direzione Lavori o gli altri incaricati della stazione appaltante provvederanno alla segnalazione alla Direzione Provinciale del Lavoro; l'esecutore ha l'obbligo di assicurare che le maestranze siano munite di valido documento di riconoscimento.

– con cadenza mensile e comunque non oltre il 20 di ogni mese successivo, l'esecutore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori o al funzionario che sarà segnalato dalla Stazione Appaltante copia, timbrata e controfirmata dal Legale Rappresentante dell'Impresa, del "Registro delle presenze in cantiere" (vidimato dall'INAIL), nonché il numero delle giornate-operaio impiegate nello stesso periodo e trasmettere copia del documento (prospetto paga) comprovante il pagamento della retribuzione al personale impiegato sul cantiere, sia della propria impresa che di quelle subappaltatrici.

– con cadenza quadrimestrale (a decorrere dalla data della "consegna lavori"), e all'atto di ogni SAL, l'esecutore dovrà comunicare il proprio calcolo dell'importo netto dei lavori già eseguiti, dovrà garantire le attestazioni positive di "regolarità contributiva" rilasciate dagli Enti Previdenziali e Assicurativi, (D.U.R.C.) nonché dagli Organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, questi ultimi potranno evidenziare il numero dei lavoratori e la quantità di ore di lavoro per ogni singolo dipendente impiegato nel cantiere dell'appalto. I suddetti adempimenti riguardano anche i sub-appaltatori.

– affinché l'INPS possa procedere al rilascio delle attestazioni di correttezza contributiva, ai sensi della Circolare n. 27 del 30 gennaio 1992, l'appaltatore dovrà trasmettere all'INPS medesima le dichiarazioni riguardanti l'effettuazione delle operazioni contributive.

6. OBBLIGHI SULLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

L'Appaltatore si obbliga:

ccc) a predisporre gli elaborati del Progetto Definitivo e gli elaborati del Progetto Esecutivo sviluppando con diligenza e correttezza gli elaborati del PFTE e i suoi contenuti estetici e tecnici.

ddd) a effettuare a propria cura ed onere tutti i rilievi, indagini, accertamenti, sperimentazioni e studi di carattere topografico, strutturale e geotecnico, che si

rendessero eventualmente necessari per l'esecuzione delle attività affidate ai sensi del presente contratto, ed in particolare allo sviluppo della progettazione strutturale.

- eee) a realizzare a richiesta del RUP e della DL una serie di campionature (campioni al vero e mock-up) di finiture, prodotti, materiali e/o opere particolari, che saranno realizzati con tutti i prodotti, gli elementi tecnici e le lavorazioni richieste in fase di cantiere. Tali campionature hanno lo scopo di definire e fissare gli standard qualitativi, tecnici ed estetici che dovranno essere approvati ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori. Con congruo anticipo sull'inizio delle varie fasi di lavoro, la D.L. comunicherà all'Appaltatore tutte le campionature necessarie. Nel caso in cui le campionature non fossero ritenute soddisfacenti, l'Appaltatore avrà l'obbligo di produrre altre campionature fino al raggiungimento degli standard richiesti, a sua totale cura e spesa.
- fff) a consegnare alla D.L., di ogni materiale e di ogni lavorazione impiegati, una copia della scheda tecnica, nella quale devono essere chiaramente indicati:
- caratteristiche tecniche, fisiche, chimiche;
 - riferimenti di legge e loro integrale rispetto mediante test in laboratori ufficialmente riconosciuti;
 - modalità di posa e di lavorazione;
 - modalità di manutenzione e pulizia;
 - dati del produttore e di un suo rappresentante per ogni prodotto acquistato.

Art.22. DNSH - Rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo all’ambiente”

1. L'Appaltatore è tenuto a rispettare il principio di “non arrecare un danno significativo all’ambiente” (c.d. DNSH) secondo le indicazioni contenute nella Valutazione Do No Significant Harm - DNSH indicata al precedente articolo 6 e allegata al Contratto di appalto.
2. L'Appaltatore, in ogni caso, si impegna a rispettare tutti i vincoli pertinenti all'intervento oggetto dell'appalto previsti dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il DNSH, anche qualora essi non siano esplicitamente citati nella Valutazione DNSH e nella documentazione di progetto.
3. L'Appaltatore si impegna a fornire tutta la documentazione e le informazioni necessarie inerenti al monitoraggio, alla rendicontazione ed al controllo degli interventi oggetto dell'appalto riguardanti gli elementi di prova del rispetto del principio DNSH, ivi inclusa una descrizione dettagliata negli stati di avanzamento dei lavori e nel collaudo/CRE dell'adempimento delle condizioni previste dai documenti di progettazione, capitolato e disciplinare di gara, nonché dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il rispetto del principio DNSH.

Capitolato Speciale d'Appalto

**COMPARTO CASA VELA
CENTRO FEDERALE FIV INTERVENTO A+B
Comune di GENOVA**

PARTE SECONDA
PRESCRIZIONI TECNICHE

PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le caratteristiche tecniche prestazionali degli elementi architettonici/edilizi relativi ai singoli edifici previsti a progetto, distinguendo:

L'idea del Sindaco Marco Bucci della Casa Vela nel Waterfront di Levante immaginato da Renzo Piano rappresenta l'occasione per creare una nuova polarità urbana e un fulcro delle energie più vitali di questa parte di città.

Per questo, Casa Vela è un progetto corale che oltre a OBR vede il coinvolgimento attivo del Comune di Genova, di Porto Antico, Regione Liguria, Autorità Portuale, Soprintendenza, FIV, CONI, YCI, CCVG, Panathlon, Comitato Paralimpico, delineando congiuntamente gli obiettivi strategici e programmatici. Essendo fondata sulla diga sottoflutti del porto di Genova in sostituzione dei volumi preesistenti, il desiderio è quello di promuovere un rinnovato rito di urbanità di Genova sul mare. Anzi, è proprio la sua prominenza sul mare, all'ingresso del porto, che ne fa il luogo, vivo e vissuto da tutti, al di là delle funzioni che potranno evolversi nel tempo.

Così localizzata, la Casa Vela valorizza l'asse urbano nord-sud da Brignole verso mare, perpendicolare a quello est-ovest previsto nel Waterfront di Levante da Boccadasse al Porto Antico.

Il progetto della Casa Vela prevede, infatti, l'estensione della passeggiata pubblica sopra la diga sottoflutto, a quota +6.10 s.l.m., creando la Piazza del Mare, vero e proprio belvedere urbano affacciato sui campi di regata che si disputeranno davanti a Genova, come una sorta di "stadio della vela", coinvolgendo appassionati di vela da tutto il mondo e restituendo alla città una delle aree più prominenti sul mare a maggior vocazione pedonale.

Sulla Piazza del Mare si apre il baretto panoramico con i suoi tavolini all'aperto vista mare. Sotto la piazza sono previsti gli spazi operativi della Casa Vela con la lobby, gli uffici, le sale meeting e conferenze, la palestra, gli spogliatoi e i magazzini, mentre sopra la piazza si erge una piccola emergenza prominente sul mare e la città, con la sala comune e il campo fotovoltaico, una sorta di tappeto volante di 400 mq che, mentre protegge dal sole diretto e dalle intemperie, contribuisce al soddisfacimento delle risorse energetiche del porto. La superficie agibile totale della Casa Vela è 2.130 mq.

Coniugando Genius Loci e senso di comunità, umanesimo e innovazione, valori sociali e ambientali, la Casa Vela è pensata come un luogo super-urbano e super-urbano, un hub, un condensatore di energie che aggrega molteplici attività durante tutto l'arco dell'anno, disegnato per generare nuove occasioni di frequentazione e di incontro: spazi pubblici, aperti e permeabili, capaci di fertilizzare il contesto, in cui può esserci tutto il pensabile, che conserva i caratteri sia del porto sia della città, dove succede sempre qualcosa, celebrando un rinnovato rito di urbanità di Genova sul mare, all'insegna, dello sport, dell'inclusione e della policultura: una sorta di Hortus Universalis, aperto alla città, dove le idee possono fertilizzarsi e facilmente incontrarsi.

L'intervento consiste nella demolizione dell'attuale edificio a stecca di due livelli localizzato a confine EST del Porto Antico di Genova in corrispondenza di Piazza Kennedy, 1.

La nuova costruzione è caratterizzata da un edificio in struttura metallica dislocata su 4 livelli:

- Livello 00 - Camminamento inferiore (+1,30)
- Livello 01 - Camminamento superiore (+6,10 m)
- Livello 02 - Balconata (+9,60 m)
- Livello Copertura

L'intervento è caratterizzato da una facciata continua lunga 65 ml per un'altezza di 4 ml (inserire quantità esatte).

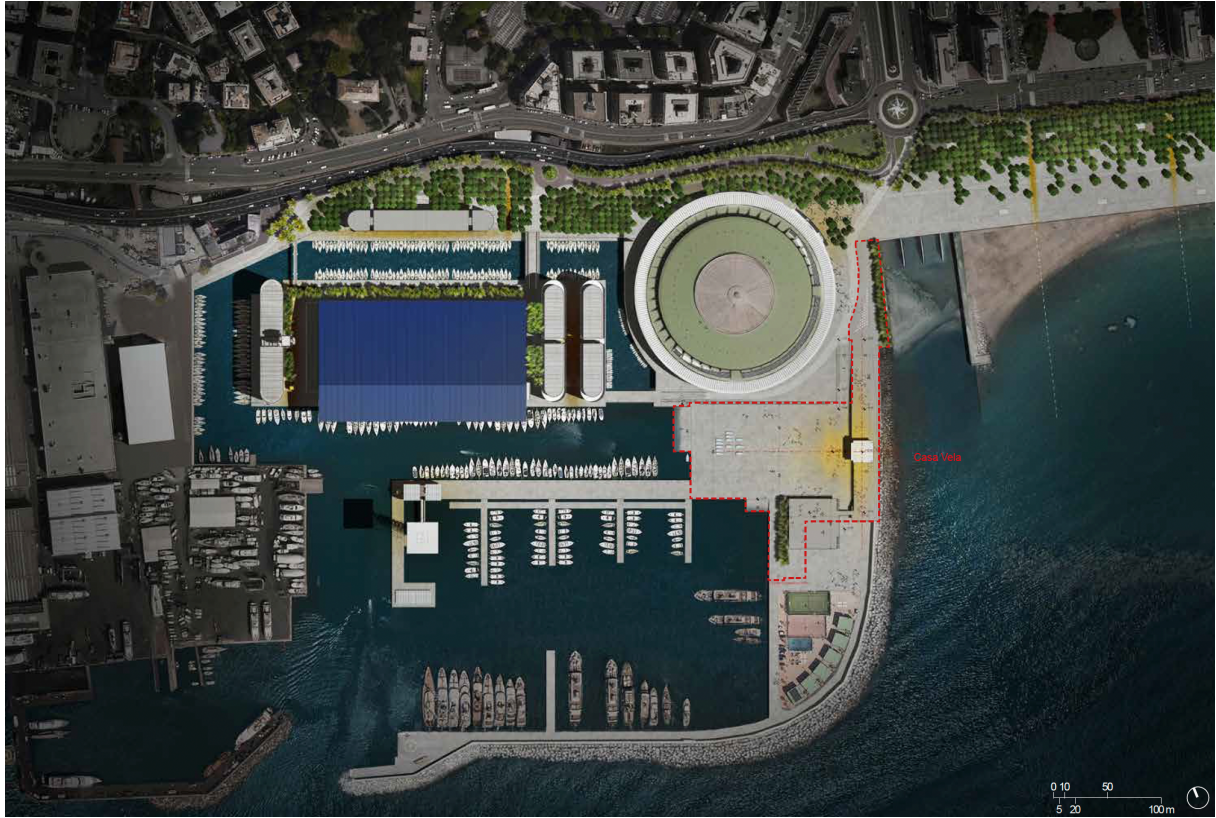
Ai piani superiori la facciata continua chiude i due livelli superiori con serramenti di grande dimensione con apertura scorrevole.

Sono previsti all'interno dell'edificio le seguenti funzioni:

- auditorium, uffici, foresteria in Shell & Core con (inserire finitura a pavimento) e controsoffitti;
- servizi igienici e spogliatoi finiti, comprensivi di finiture, sanitari e porte interne;
- locali tecnici finiti, comprensivi di finiture e porte interne.



Limite Concessionario Porto Antico
Stato di fatto



Stato di progetto

ELENCO OPERE PREVISTE A PROGETTO

Di seguito, vengono allegati le descrizioni tecniche delle opere previste a progetto, incluse la composizione delle principali stratigrafie di lavorazione, suddivise per capitoli - famiglie di componenti, di cui per ognuna è riportato:

- la descrizione della stratigrafia / lavorazione prevista a progetto con il codice identificativo riferito agli abachi di progetto, ove indicato, e l'ubicazione all'interno del lotto;
- l'articolo assegnato nel computo metrico, riferito ai bollettini utilizzati;
- la descrizione della relativa lavorazione.

Pavimento esterno

Ubicazione: copertura pedonale a quota +6.20 s.l.m.m.

Su solaio in pendenza verrà posata doppia guaina impermeabilizzante e strato di separazione in polietilene tra le due guaine (la finitura superficiale in pietra Colombino spessore 70mm posata su malta di allestimento sarà oggetto di successivo appalto).

Pavimento interno

Ubicazione: piano terra a quota +1.30 s.l.m.m. (esclusi servizi igienici e spogliatoi).

Pacchetto pavimento con intercapedine ventilata spessore complessivo 500mm.

Stratigrafia composta (a partire dal basso) da:

- cassero a perdere tipo Igloo, altezza 300mm;
- cappa in C.A., spessore 60mm,
- isolante termico in stiferite resistente ai carichi permanenti e accidentali di progetto spessore 50mm; massetto per il transito orizzontale impiantistico spessore 60mm.

La finitura superficiale di spessore 30mm da applicare sopra il massetto sarà oggetto di successivo appalto.

Pavimento semi-interno in pietra

Ubicazione: torretta a quota +6.20 s.l.m.m.

Su solaio in pendenza verrà gettato un massetto in calcestruzzo, spessore 110mm sul quale verrà incollata la finitura superficiale in pietra Colombino spessore 30mm posata a correre.

Formato delle lastre di pietra Colombino 300mm (lato corto fisso) x 600-800-1000mm (lato lungo variabile).

Giunti in accosto. Finitura in accordo con OBR.

Pavimento esterno in legno teck incollato

Ubicazione: terrazza torretta a quota +9.60 s.l.m.m

Doghe di Teak posate a correre di dimensione 3.000mm (lunghezza) x 50mm (larghezza), sp. 8mm, incollate su solaio in xlam.

Giunto tra le doghe formato da canalino in gomma nera larghezza 5mm.

Trattamento superficiale delle doghe di Teak adatto per uso esterno in accordo con OBR.

Pavimento bagni e spogliatoi

Ubicazione: servizi igienici e spogliatoi a quota +1.30 s.l.m.m.

Pacchetto pavimento con intercapedine ventilata spessore complessivo 500mm. Statigrafia composta (a partire dal basso) da: cassero a perdere tipo Igloo, altezza 300mm; cappa in c.a., spessore 60mm, isolante termico in stiferite resistente ai carichi permanenti e accidentali di progetto, spessore 50mm; massetto per il transito orizzontale impiantistico, spessore 85mm. La finitura superficiale, spessore 5mm, sarà in resina opaca antisdrucchiolo R10 colore in accordo con OBR.

Pareti interne

Ubicazione: Piano terra a quota +1.30 s.l.m.m.)

Pareti interne in cartongesso con doppia lastra (lastra verde idrorepellente nell'ambiente umido), isolata acusticamente tramite isolante interposto tra i montanti. Dimensione di montanti in funzione dell'altezza della parete. I

ntercapedine tra le lastre in funzione dei transiti impiantistici.

Zoccolino con profilo a "L" in acciaio inox satinato incassato a parete, dimensioni 13mm x 25mm, spessore 3mm.

Pareti esterne

Ubicazione: facciate N-E-S quota +1.30 s.l.m.m.

Pareti esterne in blocchi di calcestruzzo forato (spessore definito da verifica termica L10 per il contenimento energetico) isolate termicamente tramite cappotto esterno (spessore definito da verifica termica L10 per il contenimento energetico) e foderata internamente con controparete cartongesso, spessore 75mm.

Finiture esterne e interne:

Ubicazione: Piano terra a quota +1.30 s.l.m.m.

Tinteggiatura per esterno e per interno. Colore RAL in accordo con OBR.

Finiture rivestimenti verticali a parete

Ubicazione: bagni e spogliatoi a quota +1.30 s.l.m.m.

Tinteggiatura in idropittura lavabile per interno colore opaco in accordo con OBR negli ambienti non umidi, rivestimento interno a tutt'altezza negli ambienti umidi in piastrelle di grès formato 100mm x 100mm colore bianco lucido con giunto 3mm nero.

Sanitari, docce, rubinetti, accessori

Ubicazione: bagni e spogliatoi a quota +1.30 s.l.m.m.

Sanitari: vaso sospeso tipo Ideal Standard i.Life B, colore bianco completi di copriwater softclose colore bianco.

Rubinetti lavabo: miscelatore elettronico da incasso a parete per lavabo tipo Ideal Standard con trasformatore e fotocellula integrata tipo Sensor Flow, finitura cromo. Cod. A7564AA. lucido. Sporgenza erogazione 170mm, diametro corpo 49mm.

Lavabi: ripiano sospeso fissato a parete tipo Krion Snow White spessore 215mm completi di lavabo integrato tipo Krion modello 3W B210 D40 E cat. Snow White (diametro effettivo 360mm). Veletta verticale altezza 300mm.

Placche di scarico wc con azionamento tramite sensore ad infrarossi senza contatto tipo Schwab.
Alimentazione 230V. Finitura in acciaio inox satinato.
Piatto doccia in ceramica bianca tipo Ceramica Cielo Infinitio. Finitura antiscivolo.
Dimensioni 800mm x 800mm x 30mm (altezza).
Rubinetto doccia: miscelatore monocomando ad incasso tipo Ideal Standard Alpha per doccia cod. A7186AA compreso relative parti interne.
Braccio doccia a parete in acciaio inox satinato, tipo Dline, mod. Two way shower (Qtoo collection), con rosone tondo e soffione a pioggia.
La fornitura e posa degli accessori in acciaio inox satinato tipo dline sarà oggetto di successivo appalto.

Serramenti vetrati a taglio termico con porte vetrate, maniglie in acciaio inox satinato a tutta altezza
Ubicazione: facciata Ovest a quota +1.30 s.l.m.m.
Serramenti composti da reticolo a montanti e traversi in alluminio a taglio termico anodizzato colore RAL 9006 opaco e specchiature in vetrocamera fissate al reticolo con pressore con vetro camera extra-chiaro stratificato e temprato. Interasse montanti 1250mm, dimensione reticolo 50mm (larghezza) x 200mm (profondità) da verificare in funzione dell'altezza della vetrata e dei carichi orizzontali incidenti sulla vetrata. Copertina copri-pressore con sezione a "U" sui montanti verticale e con sezione a "T" sui traversi orizzontali, profondità 50mm, profili a spigolo vivo. Il traverso orizzontale inferiore è totalmente incassato a filo del pavimento interno con drenaggio in canaletta orizzontale inferiore da realizzare all'esterno (canaletta esterna non oggetto del presente appalto).
Porte integrate nel sistema di facciata a montanti e traversi con vetro a sormonto sul telaio mobile, maniglie in acciaio inox satinato a tutta altezza su entrambi i lati diametro del cilindro 35mm. Prevenire sistema antintrusione meccanico mediante serratura incassata nel maniglione verticale a tutta altezza con chiusura a pavimento e soffitto.

Vetrata paravento non a taglio termico con apertura a scorrere
Ubicazione: facciate torretta a quota +6.20 s.l.m.m e livello +9.60 s.l.m.m.
Vetrata paravento composta da lastre di vetro extra-chiaro (costa bianca) temprati e stratificati a giunto aperto con apertura a scorrere. I vetri non avranno cornice e avranno coste molate. Spessore indicativo del vetro (da verificare in fase di progetto esecutivo) 6+6+1.52 PVB interposto. I cristalli saranno appesi superiormente con un sistema di appendimento in acciaio inox completamente incassato nel telaio (tipo Halfen) con binari in acciaio inox e pulegge su cuscinetti a sfera in acciaio inox. Telaio fisso superiore incassato nel controsoffitto. Telaio fisso inferiore incassato a pavimento e posato in pendenza su due lati per seguire la pendenza della pavimentazione esterna. Il telaio superiore è composto in piatti in acciaio inox satinato spessore 5mm sezione esterna complessiva 140mm (larghezza) x 140mm (altezza). Il telaio orizzontale inferiore a quota +6.20 s.l.m.m. è composto da piatti in acciaio inox spessore 5mm, sezione esterna complessiva 140mm (larghezza) x 125mm (altezza), con scatolari a spigolo vivo in acciaio inox sezione 30x120mm. Il telaio orizzontale inferiore a quota +9.60 s.l.m.m. è composto da piatti in acciaio inox spessore 5mm, sezione esterna complessiva 140mm (larghezza) x 20mm (altezza), con scatolari a spigolo vivo in acciaio inox sezione 30x15mm. Vedi disegni architettonici per le dimensioni delle lastre e la distinzione tra parti fisse e parti apribili. Non saranno previste maniglie ma solo un foro circolare di diametro 50mm per ogni vetro scorrevole a distanza di 25mm dall'estremità verticale, ad altezza 110 cm da pavimento.

Prevedere sistema di antintrusione meccanico mediante una serratura inferiore con perno a pavimento incassato nel telaio inferiore.

Controsoffitto da interno

Ubicazione: Piano terra quota intradosso +4.00 e +4.30 s.l.m.m.

Controsoffitto in cemento rinforzato tipo Aquapanel a singola lastra fissato a doppia orditura metallica appesa alla struttura. Tinteggiatura in idropittura per interno, RAL in accordo con OBR. È prevista una veletta verticale alta 136 cm che raccorda il controsoffitto a quota 300 cm da p.f. con l'intradosso del solaio in C.A. faccia a vista a quota 436 cm da p.f.. Sono previsti scuretti di larghezza 20cm di larghezza e 60 cm di altezza per ospitare i diffusori verticali di mandata e ripresa, scuretti di larghezza 8 cm o 10 cm e altezza 30 cm per la ripresa e l'illuminazione "wall washer".

Controsoffitto da esterno

Ubicazione: torretta quota intradosso +9.08 s.l.m.m. e livello +13.02 s.l.m.m.

Controsoffitto in cemento rinforzato tipo Aquapanel a singola lastra fissato a doppia orditura metallica appesa alla struttura. Tinteggiatura in idropittura per interno, RAL in accordo con OBR. All'estremità del perimetro controsoffitto a quota intradosso +9.12 s.l.m. prevedere su tutti i quattro lati un profilo in alluminio anodizzato rasato a filo di sotto del controsoffitto, giuntati tra loro a 45° in pianta. Il profilo di alluminio è di tipo Ghost Evo di sezione triangolare inclinato di 20° per rendere a spigolo vivo il bordo del controsoffitto. Le dimensioni del profilo sono sufficienti per contenere lo spessore delle lastre del controsoffitto (25mm) e l'altezza dei profili orizzontali di sostegno a omega (50mm), quindi con un'altezza totale di 75mm

Griglie di aerazione interne

Diffusori verticali in alluminio anodizzato incassati nella veletta verticale del ribassamento del controsoffitto. Colore RAL in accordo con OBR.

Griglie di aerazione esterne verticali in corrispondenza del locale tecnico (livello +1.30 s.l.m.m.)

Alettato metallico in acciaio zincato e verniciato tipo Orsogrill Talia Ventus intelaiato. Inclinazione delle alette verso l'interno (montato al contrario). Colore RAL in accordo con OBR.

Luci interne incassate nel controsoffitto (quota intradosso +4.00 e +4.30 s.l.m.m.)

90 Faretto da interno con ottica circolare tipo "down-light" incassati nel controsoffitto senza cornice e rasati nel controsoffitto, tipo Artemide Everything diametro 80mm trimless. Colore dell'ottica bianco opaco.

Luci interne alloggiare nel solaio in C.A. faccia a vista (quota intradosso +5.61 s.l.m.m.)

68 Faretto interni con ottica circolari tipo "down-light" alloggiati nel foro circolare del C.A. faccia a vista (diametro del foro 12 cm, altezza del foro 30 cm). Il corpo illuminante dovrà essere totalmente all'interno del foro nel C.A. senza sporgere sotto l'intradosso del solaio. Colore del corpo illuminante nero opaco.

Luci esterne incassate nel controsoffitto (quota intradosso +9.08 e +13.02 s.l.m.m.)

50 Faretti da esterno con ottica circolare tipo "down-light" incassati nel controsoffitto da esterno senza cornice e rasati nel controsoffitto, tipo Artemide Everything diametro 80mm trimless. Colore dell'ottica bianco opaco.

Luci esterne alloggiare nel solaio in C.A. faccia a vista (quota intradosso +5.61 s.l.m.m.)

27 Faretti da esterno con ottica circolare tipo "down-light" alloggiati nel foro circolare del C.A. faccia a vista (diametro del foro 12 cm, altezza del foro 30 cm). Il corpo illuminante dovrà essere totalmente all'interno del foro nel C.A. senza sporgere sotto l'intradosso del solaio. Colore del corpo illuminante nero opaco.

Luci esterne incassate a pavimento (quota +6.10 e +9.60 s.l.m.m.)

16 Faretti esterni con ottica circolare tipo "up-light" incassati a pavimento (8 a quota +6.10 e 8 a quota +6.90) per illuminare l'intradosso del solaio della terrazza panoramica e l'intradosso della copertura. Il corpo illuminante dovrà essere totalmente incassato a filo pavimento. Vetro dell'ottica satinato e calpestabile.

Porte interne opache con maniglie in acciaio inox satinato (quota +1.30 s.l.m.m.)

Solo servizi igienici e spogliatoi, restanti porte escluse da CAT.A.

Le 4 porte di ingresso dai corridoi ai bagni/spogliatoi sono pivotanti in legno tamburato laccato bianco opaco, altezza 300 cm e spessore 5cm senza telaio e senza battuta, con cerniera a pavimento e a soffitto e maniglia in acciaio inox satinato di diametro 30 mm a tutta altezza.

Le 14 porte dei servizi igienici ed essiccatoio sono in legno tamburato laccato bianco, altezza 210 cm, tipo raso-muro complanare a filo esterno con la muratura nella quale è inserita. Maniglia a tirare a forma a "C" verticale con tubo in acciaio inox satinato di diametro 20 mm e placca a spingere in lastra di acciaio inox satinato rettangolare dimensioni 150 x 300 mm spessore 3 mm. Apertura ad anta battente. Larghezza come da progetto.

Scale esterne in carpenteria metallica con pedate in grigliato - da coordinare con Milan

Scala con struttura in acciaio zincato e verniciato formata da cosciali in profili composti (UPN 300 e piatti con spessore 10mm) e da pedata in grigliato di acciaio zincato e verniciato fissato ai cosciali, con bacchette verticali in acciaio zincato e verniciato, ancorato al cosciale mediante piatti in acciaio. Colore RAL in accordo con OBR. Le scale sono in continuità con i marcapiani dei solai.

Ascensore panoramico (da quota +1.30 s.l.m.m. a quota +9.60 s.l.m.m.) - da coordinare con Milan e Ariatta

Ascensore panoramico oleodinamico con cabina vetrata dimensioni interne 1300mm x 1450mm. Sistema di sollevamento a pistone idraulico diretto centrale telescopico a due stadi interrato, fossa profondità 1500mm. Singolo accesso per piano, tre piani serviti. Velocità 0,63m/s. Corsa su struttura metallica di sostegno delle guide in acciaio zincato e verniciato, colore RAL in accordo con Progettista PFTE (OBR). Porte di piano e di cabina a due ante centrali in vetro intelaiato extra-chiaro (costa bianca) senza telaio e cornice perimetrale. Tutta la carpenteria metallica è in acciaio inox satinato.

Campo fotovoltaico di copertura a quota +14.16 s.l.m.m.

Campo fotovoltaico composto da pannelli fotovoltaici vetrati trasparenti monofacciali con celle fotovoltaiche quadrate di 20x20cm con densità 90%, con bordo vetro libero senza cornice perimetrale.

Ogni pannello fotovoltaico è fissato alla struttura secondaria tramite 4 fissaggi meccanici tipo pressori con disco in acciaio inox circolari di diametro 30mm con rondelle in teflon e vite M8 in acciaio inox avvitata su dado in acciaio inox saldato in asse alla struttura secondaria. I pannelli fotovoltaici vetrati hanno spessore 10+10+PVB in corrispondenza della cornice esterna (pannelli con sbalzo) e 6+6+PVB nella porzione centrale (pannelli appoggiati su 4 lati). Le dimensioni dei pannelli fotovoltaici vetrati sono: 48 pannelli quadrati 1850x1850mm + 24 pannelli rettangolari 1850x3190mm + 32 pannelli triangolari isosceli con cateti 1850mm + 8 pannelli trapezoidali rettangolari isosceli 4370mm (base maggiore) x 3190mm (lato perpendicolare alle basi) x 1850mm (base minore) x 3530mm (lato inclinato). Le porzioni perimetrali sono inclinate con pendenza 1,5% verso l'interno con giunto siliconico chiuso per far scorrere l'acqua piovana verso in centro, mentre la porzione quadrata centrale è orizzontale con giunto aperto per drenare l'acqua piovana sulla copertura piana sottostante e da questa nelle canalette tra i pilastri all'interno dei quali sono ricavati i pluviali.

Elenco delle opere previste a progetto

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*
Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)
Nuovi prezzi (NP)

Descrizione (*)	Articolo (*)
OPERE PRELIMINARI	-
SCOTICO	-
Ubicazione: Intervento A	-
Scotico eseguito con qualsiasi mezzo meccanico.	15.A10.A10.010
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	25.A15.C10.016
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	-
DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO EDIFICI VXP	-
Ubicazione: Intervento A	-
Demolizione completa di fabbricato di tipo civile, con struttura in mattoni, blocchi prefabbricati, pietra, cemento armato e solai di qualunque specie, eseguita con mezzi meccanici. volume oltre 3000 m ³ e altezza fino a 20,00 m	20.A05.A11.011
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	25.A15.C10.011
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.	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 oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	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 10 km e fino al trentesimo km.	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 30 km e fino al cinquantesimo km.	20.A15.A10.025
STRATIGRAFIE ORIZZONTALI - FINITURE A PAVIMENTO	-
PAVIMENTO ESTERNO (PASSEGGIATA A QUOTA +6.20M S.L.M.M.) - IMPERMEABILIZZAZIONI	-
Ubicazione: Intervento A - Copertura pedonale del piano terra	-
Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione.	20.A48.A30.010
Membrane bitume polimero elastomera, spessore 3 mm, flessibilità a freddo 0° armata in tessuto non tessuto di poliestere.	PR.A18.A25.110
Strato antimalta o separatore a protezione di manti impermeabili, in telo in polietilene dello spessore di 0,2 mm, posato a secco, con giunti sormontati di almeno 10 cm.	20.A48.A25.010
FACCIATE - SERRAMENTI ESTERNI	-
FACCIATA CONTINUA VETRATA (QUOTA +1.30M S.L.M.M.)	-
Ubicazione: Intervento A - Facciata ovest	-
Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio.	20.A80.A30.010
Fornitura e posa in opera di serramenti composti da reticolo a montanti e traversi in alluminio a taglio termico anodizzato colore RAL 9006 opaco e specchiature in vetrocamera fissate al reticolo con pressore con vetro camera extra-chiaro stratificato e temprato. Interasse montanti 1250mm, dimensione reticolo 50mm (larghezza) x 200mm (profondità). Copertina copri-pressore con sezione a "U" sui montanti verticale e con sezione a "T" sui traversi orizzontali, profondità 50mm, profili a spigolo vivo. Il traverso orizzontale inferiore è totalmente incassato a filo del pavimento interno con drenaggio in canaletta orizzontale inferiore da realizzare all'esterno (esclusa).	20.A23.A13.NP01

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)	
STRATIGRAFIE ORIZZONTALI - FINITURE A PAVIMENTO	-	
PAVIMENTO INTERNO (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) - CASSERI A PERDERE E CAPPA	-	
Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-	
Cassero a perdere per la realizzazione di vespai areati costituito da elementi modulari prefabbricati in polipropilene riciclato autoportante, impermeabile: altezza 30 cm In analogia a art. 083019c Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A66.A10.NP01	
Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15.	20.A20.B01.020	Totale spessore: 60 mm
Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.	20.A28.F15.005	
Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS conforme alla norma UNI EN 13164, autoestinguento Euroclasse E secondo EN 13501-1, in lastre delle dimensioni di 1250 x 600 mm, con bordi sagomati o dritti, conducibilità termica lambdaD 0,033 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa secondo EN 826: spessore 30 mm In analogia a art. 115062a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	PR.A17.K01.NP02	
Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS conforme alla norma UNI EN 13164, autoestinguento Euroclasse E secondo EN 13501-1, in lastre delle dimensioni di 1250 x 600 mm, con bordi sagomati o dritti, conducibilità termica lambdaD 0,033 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa secondo EN 826: sovrapprezzo per ogni cm in più di spessore fino a 60 mm In analogia a art. 115062b Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	PR.A17.K01.NP03	Totale spessore: 50 mm
PAVIMENTO INTERNO (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) - MASSETTO IMPIANTISTICO	-	
Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-	
Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.	20.A66.A10.010	
Massetti per sottofondo costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore.	20.A66.A10.020	Totale spessore: 60 mm
PAVIMENTO BAGNI E SPOGLIATOI (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) - CASSERI A PERDERE E CAPPA	-	
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	-	
Cassero a perdere per la realizzazione di vespai areati costituito da elementi modulari prefabbricati in polipropilene riciclato autoportante, impermeabile: altezza 30 cm In analogia a art. 083019c Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A66.A10.NP01	
Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15.	20.A20.B01.020	Totale spessore: 60 mm
Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.	20.A28.F15.005	
Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS conforme alla norma UNI EN 13164, autoestinguento Euroclasse E secondo EN 13501-1, in lastre delle dimensioni di 1250 x 600 mm, con bordi sagomati o dritti, conducibilità termica lambdaD 0,033 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa secondo EN 826: spessore 30 mm In analogia a art. 115062a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	PR.A17.K01.NP02	
Isolamento termico nell'estradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), fissato su piano di posa già preparato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS conforme alla norma UNI EN 13164, autoestinguento Euroclasse E secondo EN 13501-1, in lastre delle dimensioni di 1250 x 600 mm, con bordi sagomati o dritti, conducibilità termica lambdaD 0,033 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa secondo EN 826: sovrapprezzo per ogni cm in più di spessore fino a 60 mm In analogia a art. 115062b Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	PR.A17.K01.NP03	Totale spessore: 50 mm
PAVIMENTO BAGNI E SPOGLIATOI (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) - MASSETTO IMPIANTISTICO	-	
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	-	
Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.	20.A66.A10.010	Totale spessore:

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)	
Massetti per sottofondo costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore.	20.A66.A10.020	60 mm
PAVIMENTO SEMI-INTERNO IN PIETRA (LIVELLO +6.20M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Torretta piano primo	-	-
Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15.	20.A20.B01.020	Totale spessore: 110 mm
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 m ² di superficie e dello spessore fino a 3 cm.	20.A66.C10.035	
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 pietra Colombino, spessore 3 cm. In analogia a art. PR.A21.A20.110 Prezzario Regione Liguria Anno 2023 Gennaio	PR.A21.A20.NP05	
PAVIMENTO INTERNO/ESTERNO IN LEGNO TECK INCOLLATO (LIVELLO +9.60M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Torretta piano secondo	-	-
Pavimento in listoni di legno, stagionati ed essiccati, di 50 cm di larghezza, 8 mm di spessore, 3000 mm di lunghezza, grado igrometrico 9% ± 2%, scelta standard, posti in opera tramite incollaggio compreso tagli, sfridi, lamatura e laccatura: teak Compreso giunto tra le doghe formato da canalino in gomma nera di larghezza 5mm. Compreso trattamento superficiale delle doghe di Teak adatto per uso esterno. In analogia a art. 155123f Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A66.C10.NP06	
FINITURA - PAVIMENTO BAGNI E SPOGLIATOI (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Servizi igienici e spogliatoi piano terra	-	-
Pavimento decorativo per interni con effetto spatolato o nuvolato, realizzato mediante applicazione di una miscela cementizia e quarzo con spatola metallica in due mani previa applicazione di adeguato primer, resistenza meccanica a compressione 25 N/mm ² e a flessione 12 N/mm ² , classe di reazione al fuoco A2FL - s1 a norma EN 13501-1, compresi: preparazione del supporto mediante levigatura o carteggiatura delle varie mani, applicazione tra una mano e l'altra di primer acrilico monocomponente, protezione finale delle superfici trattate con una prima di mano di fondo acrilico trasparente ed una di finitura poliuretana alifatica bicomponente; escluse, la preparazione del sottofondo e l'eventuale formazione di giunti, da compensare a parte: con primer bicomponente epossidico fillerizzato e semina di quarzo di granulometria 0,5 mm, colore naturale In analogia a art. 155166a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A66.C10.NP04	
ZINCATURA OPERE IN FERRO Ubicazione: Intervento A - Torretta piano primo e secondo	-	-
Zincatura a caldo di elementi strutturali in acciaio, in quantità media di 550 g/mq, con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco di prima fusione a 500 °C, previo decapaggio, lavaggio e quant'altro necessario per ottenere uno strato di zinco uniforme, senza incrinature, macchie, scaglie ed altri difetti, rispondente ai requisiti di accettazione richiesti dalle vigenti normative UNI EN ISO 1461 ed alle norme di controllo della zincatura: valutazione al mq di struttura In analogia a art. 275043b Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A37.A10.NP17	
VERNICIATURA OPERE IN FERRO Ubicazione: Intervento A - Torretta piano primo e secondo	-	-
Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, a due mani a coprire, compreso ogni mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: oleosintetico opaco In analogia a art. 235059a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A37.A10.NP18	
STRATIGRAFIE VERTICALI - FINITURE A PARETE PARETI INTERNE (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-	-
Parete divisoria in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autopercoranti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con due lastre di cartongesso idrorepellente su entrambi i lati della parete In analogia a art. 195060d Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A58.B30.NP09	
Isolamento acustico divisorio interni in tavolato e cartongesso, realizzato con pannelli rigidi in lana di roccia con resine termoindurenti, conduttività termica W/mK 0,034, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE. Compresi: tagli e sigillature, adattamenti, fissaggio con qualsiasi mezzo a qualsiasi struttura, assistenza muraria e piani di lavoro. Nello spessore di 60 mm In analogia a art. 1C.10.500.0040.a e 1C.10.500.0040.b Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A58.B30.NP010	

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)
PARETI ESTERNE (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Facciate nord, est, sud	-
Muratura in blocchi forati in calcestruzzo, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), 20 x 50 cm, a superficie piana, eseguita con malta bastarda, a qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera eseguita a perfetta regola d'arte: spessore 20 cm In analogia a art. 95065d Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A52.A40.NP07
SISTEMA A CAPPOTTO IN POLISTIRENE (EPS) AD ALTA PRESTAZIONE CICLO FINITO ACRILICO/SILOSSANICO - 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 E, eseguito con pannelli rigidi di polistirene espanso sinterizzato, resistenza a trazione TR >=150 kPa, densità circa 20kg/m3, conforme EN 13163, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,031 W/mK secondo EN 12667, 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 parasigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura acril-silossanico fibrato ad alta resistenza, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W2 con pannelli spessore 120mm	25.A44.A03.035
Controparete realizzata con doppia lastra in gesso rivestito a bordi assottigliati, spessore 13 mm ognuna ed interposta armatura in profilati acciaio zincati da 6/10 per guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 60 cm, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria dell'Impresa In analogia a art. 1C.06.550.0350 e MC.06.550.0050 a Prezzario Regione Lombardia Anno 2023	20.A58.B30.NP08
FINITURE RIVESTIMENTI VERTICALI A PARETE BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Servizi igienici e spogliatoi piano terra	-
Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0,10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm.	20.A66.R10.010
Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30.	PR.A20.A50.005
FINITURA INTERNA (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Tinteggiatura di superfici murarie interne, idropittura lavabile traspirante per interni (prime due mani).	20.A90.B20.020
ZOCCOLINO (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Fornitura e posa in opera di zoccolino con profilo a "L" in acciaio inox satinato incassato a parete, dimensioni 13x25cm, spessore 3mm. In analogia a art. 173054f Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	PR.A20.D10.NP26
FINITURA ESTERNA (QUOTA +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura acrilica (prime due mani).	20.A90.A20.010
CONTROSOFFITTI - FINITURE A SOFFITTO	-
CONTROSOFFITTO DA INTERNO (QUOTA INTRADOSSO +4.00M S.L.M.M. E +4.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra e torretta piano primo	-
Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura degli stessi. Esclusa la fornitura delle lastre. di lastre di gesso protetto o fibrogesso per strutture realizzate sino a m.1 dall'intradosso del solaio. Prezzo valido per strutture ad altezza sino a m. 3,00.	20.A58.A10.010
Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura degli stessi. Esclusa la fornitura delle lastre. Sovraprezzo per realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzalastre.	20.A58.A10.013
Lastra in fibrocemento: -composta da cemento Portland, cariche minerali, fibre di rinforzo organiche, additivi e pigmenti minerali fornita in qualsivoglia pezzatura ricavabile, con tagli ortogonali, dalla misura massima di 3050 x 1220 mm (tolleranza ± 1,5 mm). La lastra avrà spessore 8 mm (tolleranza ± 0,5 mm), densità di 1580 Kg/m3, resistenza alla flessione ortogonale di 32 n/mm ² , resistenza alla flessione parallela di 22 n/mm ² , modulo di elasticità ortogonale di 15.000 n/mm ² , modulo di elasticità parallela di 13.000 n/mm ² comportamento alla umidità da 0 a 100% di 1,6 mm/m, porosità del 20%, la classificazione in categoria A per il test di durabilità e la classe 5 per la resistenza secondo la norma EN12467. La lastra avrà altresì classificazione per il comportamento al fuoco A2-s1-d0 secondo la norma EN 13501-1. La colorazione sarà a scelta della D.L. tra quelle disponibili a catalogo con una finitura leggermente mazzata caratteristica della colorazione ad impasto. In analogia a art. MC.10.330.0020 a Prezzario Regione Lombardia Anno 2023	PR.A22.A11.NP12
VELETTA SU CONTROSOFFITTO DA INTERNO (QUOTA INTRADOSSO +4.00M S.L.M.M. E +4.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)
Formazione di veletta in singola lastra di fibrocemento, di altezza 136 cm per raccordo di controsoffitti ad altezze diverse. In analogia a art. 195059 Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre, prezzo a metro quadro riparametrizzato a metro lineare.	20.A58.A10.NP22
SCURETTO 10X30CM SU CONTROSOFFITTO DA INTERNO (QUOTA INTRADOSSO +4.00M S.L.M.M. E +4.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Formazione di scuretto a controsoffitto di larghezza 10 cm e altezza 30 cm. In analogia a art. 195059 Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre, prezzo a metro quadro riparametrizzato a metro lineare.	20.A58.A10.NP23
SCURETTO 20X60CM SU CONTROSOFFITTO DA INTERNO (QUOTA INTRADOSSO +4.00M S.L.M.M. E +4.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Formazione di scuretto a controsoffitto di larghezza 20 cm e altezza 60 cm. In analogia a art. 195059 Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre, prezzo a metro quadro riparametrizzato a metro lineare.	20.A58.A10.NP24
SCURETTO 8X20CM SU CONTROSOFFITTO DA INTERNO (QUOTA INTRADOSSO +4.00M S.L.M.M. E +4.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Piano terra	-
Formazione di scuretto a controsoffitto di larghezza 8 cm e altezza 20 cm. In analogia a art. 195059 Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre, prezzo a metro quadro riparametrizzato a metro lineare.	20.A58.A10.NP25
CONTROSOFFITTO DA ESTERNO (QUOTA INTRADOSSO +9.08M S.L.M.M. E +13.02M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Torretta piano primo	-
Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura degli stessi. Esclusa la fornitura delle lastre, di lastre di gesso protetto o fibrogesso per strutture realizzate sino a m. 1 dall'intradosso del solaio. Prezzo valido per strutture ad altezza sino a m. 3,00.	20.A58.A10.010
Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura degli stessi. Esclusa la fornitura delle lastre. Sovraprezzo per realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzalastre.	20.A58.A10.013
Lastra in fibrocemento: -composta da cemento Portland, cariche minerali, fibre di rinforzo organiche, additivi e pigmenti minerali fornita in qualsivoglia pezzatura ricavabile, con tagli ortogonali, dalla misura massima di 3050 x 1220 mm (tolleranza ± 1,5 mm). La lastra avrà spessore 8 mm (tolleranza ± 0,5 mm), densità di 1580 Kg/m3, resistenza alla flessione ortogonale di 32 n/mm!, resistenza alla flessione parallela di 22 n/mm!, modulo di elasticità ortogonale di 15.000 n/mm!, modulo di elasticità parallela di 13.000 n/mm! comportamento alla umidità da 0 a 100% di 1,6 mm/m, porosità del 20%, la classificazione in categoria A per il test di durabilità e la classe 5 per la resistenza secondo la norma EN12467. La lastra avrà altresì classificazione per il comportamento al fuoco A2-s1-d0 secondo la norma EN 13501-1. La colorazione sarà a scelta della D.L. tra quelle disponibili a catalogo con una finitura leggermente mazzata caratteristica della colorazione ad impasto. In analogia a art. MC.10.330.0020 a Prezzario Regione Lombardia Anno 2023	PR.A22.A11.NP12
PROFILO PERIMETRALE PER CONTROSOFFITTO DA ESTERNO (QUOTA INTRADOSSO +9.08M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Torretta piano primo	-
Fornitura e posa in opera all'estremità del perimetro controsoffitto di profili in alluminio anodizzato rasati a filo di sotto del controsoffitto, giuntati tra loro a 45° in pianta. Il profilo di alluminio è di tipo Ghost Evo o equivalente di sezione triangolare inclinato di 20° per rendere a spigolo vivo il bordo del controsoffitto. Le dimensioni del profilo sono sufficienti per contenere lo spessore delle lastre del controsoffitto (25mm) e l'altezza dei profili orizzontali di sostegno a omega (50mm), quindi con un'altezza totale di 75mm. In analogia a art. 215001a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	25.A37.A05.NP28
MARCAPIANO Ubicazione: Intervento A - Facciata ovest	-
Fornitura e posa in opera di profilo marcapiano in acciaio con profilo a "L" di dimensioni 14x10cm. In analogia a art. 215001a Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	25.A37.A05.NP27
FACCIAE - SERRAMENTI ESTERNI	-
PORTE INTERNE OPACHE (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Servizi igienici e spogliatoi piano terra	-
Porta interna in legno con anta mobile tamburata e con bordi impiallacciati, completa di telaio maestro in listellare impiallacciato dello spessore di 8/11 mm, coprifili ad incastro in multistrato e tutta la ferramenta necessaria per il fissaggio, movimento e chiusura, delle dimensioni standard di 210 x 60 ÷ 90 cm: finitura simil muro In analogia a art. 205012d Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A80.C10.NP13
PORTE INTERNE OPACHE PIVOTANTI (LIVELLO +1.30M S.L.M.M.) Ubicazione: Intervento A - Servizi igienici e spogliatoi piano terra	-

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)
Porta interna pivotante in legno tamburato laccato bianco opaco, altezza 300 cm e spessore 5cm senza telaio e senza battuta, con cerniera a pavimento e a soffitto e maniglia in acciaio inox satinato di diametro 30 mm a tutta altezza	20.A80.C10.NP13b
OPERE A COMPLETAMENTO	-
PARAPETTO (QUOTA +9.60M S. L. M. M.)	-
Ubicazione: Intervento A - Terrazza delle torretta piano secondo	-
Profilati in ferro tondo, piatto, quadro od angolare con eventuale impiego di lamiera per ringhiere, inferriate, cancellate, griglie, ecc. con eventuali intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni altra ferramenta di fissaggio, apertura e chiusura, con fori, piastre, bulloni, elettrodi, ecc. dati in opera bullonati o saldati, compresa una mano di minio o di vernice antiruggine e opere murarie: ringhiere semplici per balconi In analogia a art. 215012c Prezzario DEI Nuove Costruzioni Anno 2022 2° Semestre	20.A37.A10.NP20
ELEMENTO DI FISSAGGIO PUNTUALE PER PANNELLI PV	-
Ubicazione: Intervento A - Terrazza delle torretta piano secondo	-
Solo fornitura franco cantiere di elemento puntuale di fissaggio per le lastre di vetro in copertura della torretta. Composto da due elementi in alluminio presso fuso e guarnizione in neoprene o similare per la parte a contatto delle lastre in vetro. I due elementi saranno costituiti e posizionati come segue: il primo fissato alla sottostante carpenteria metallica mediante bullonatura, idoneo per ricevere in appoggio le lastre in vetro; il secondo da avitare sul primo dopo il posizionamento della lastra in vetro e stretto con idoneo momento torcente. La posa in opera è compresa nella voce di cui all'art NP.VELA.015 del CME degli impianti elettrici.	PR.A24.A90.NP01
ARREDI - SANITARI - ACCESSORI	-
SANITARI, DOCCE, RUBINETTI, ACCESSORI BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30 S.L.M.M.) - SANITARI E PLACCHE DI SCARICO	-
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	-
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: 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.	50.F10.A10.040
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo incassato.	50.F10.A10.070
Vaso sospeso tipo RimLS+ o equivalente con fissaggi completamente nascosti con scarico a parete. Completo di sedile avvolgente a chiusura rallentata T468301, con cerniere in metallo TV90067. Per il fissaggio a parete è necessario utilizzare l'innovativo sistema di fissaggio nascosto tipo EasyFix+ o equivalente, a corredo del prodotto, e il sostegno metallico J117867 compreso. Dotato della tecnologia di scarico tipo RimLS+ o equivalente che garantisce un'ottimale pulizia del bacino ad ogni risciacquo e una facile pulizia grazie all'assenza di recessi. Certificato per lo scarico a 4,5/3 litri. Bianco Compreso di frizione per sedile T468301 e paracolpi per sedile EW02467 o equivalenti. In analogia a art. T461401, T468301, TV90067, J117867, T468301, EW02467 Listino Prezzi Ideal Standard 2022	PR.F10.T461401
Placche di scarico wc con azionamento tramite sensore ad infrarossi senza contatto tipo Schwab o equivalente. Alimentazione 230V. Finitura in acciaio inox satinato. In analogia a art. R0132AA, R015167 Listino Prezzi Ideal Standard 2022	PR.F10.R0132AA
SANITARI, DOCCE, RUBINETTI, ACCESSORI BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30 S.L.M.M.) - LAVABI E RUBINETTI	-
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	-
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile.	50.F10.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	PR.C26.A10.020
Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: colonna per lavabo	PR.C26.A10.025
Miscelatore monocomando in ottone cromato gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello	PR.C35.A10.015
SANITARI, DOCCE, RUBINETTI, ACCESSORI BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30 S.L.M.M.) - PIATTO DOCCIA E RUBINETTO	-
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	-
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione.	50.F10.A10.050

Elenco delle opere previste a progetto - Intervento B

(*) *Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023*

Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre)

Nuovi prezzi (NP) in analogia con:

Prezzario Regione Liguria - edizione gennaio 2023 / Prezzario DEI - anno 2022 (2° semestre) / Prezzario Regione Lombardia - edizione 2023 Listino

Descrizione (*)	Articolo (*)
Piatto doccia in ceramica bianca tipo Ceramica Cielo Infinito o equivalente. Finitura antiscivolo. Dimensioni 800mm x 800mm x 30mm (altezza). In analogia a art. T2553YK Listino Prezzi Ideal Standard 2022	PR.F10.T2553YK
Miscelatore monocomando ad incasso per doccia (solo parti esterne). Il miscelatore lavora con il corpo ad incasso A1300NU. Non è corredato di componenti doccia. Cromato In analogia a art. A7186AA, A1300NU Listino Prezzi Ideal Standard 2022	PR.F10.A7186AA
Braccio doccia a parete in acciaio inox satinato, tipo Dline, mod. Two way shower (Qtoo collection) o equivalente, con rosone tondo e soffione a pioggia. In analogia a art. B0383MY Listino Prezzi Ideal Standard 2022	PR.F10.B0383MY
SANITARI,DOCCE, RUBINETTI,ACCESSORI BAGNIE SPOGLIATOI (QUOTA +1.30S.L.M.M.)- WC AD USO DISABILI CON SEDILE E CASSETTA DI CACCIATA	
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: 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.	50.F10.A10.040
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo incassato.	50.F10.A10.070
Apparecchi igienico sanitari in vetrochina: vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm	PR.C29.A10.005
Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc	PR.C29.D10.005
Cassetta di cacciata incasso in PVC completa comando pneumatico	PR.C29.B10.010
SANITARI,DOCCE, RUBINETTI,ACCESSORI BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30 S.L.M.M.)- LAVABO AD USO DISABILE E RELATIVA RUBINETTERIA	
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	
Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile.	50.F10.A10.020
Apparecchi igienico sanitari in vetrochina lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 65x58x25cm con mensole	PR.C29.A10.010
Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con doccia estraibile.	PR.C29.F10.010
SANITARI,DOCCE, RUBINETTI,ACCESSORI BAGNI E SPOGLIATOI (QUOTA +1.30S.L.M.M.)- CORRIMANO E MONTANTE PER BAGNO AD USO DISABILI	
Ubicazione: Intervento A - Servizi Igienici e spogliatoi piano terra	
Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon.	PR.C29.E10.006
Ausili di sostegno per disabili montante verticale di sostegno in acciaio rivestito nylon.	PR.C29.E10.010

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale di Appalto – Parte 2 definisce le modalità di fornitura e i requisiti tecnici - prestazionali dei materiali e dei lavori. Tali **Specifiche Tecniche** costituiscono il completamento delle indicazioni e delle prescrizioni contenute negli elaborati di progetto e nella Lista delle Categorie, per quanto riguarda le **opere di demolizione e impermeabilizzazione**, alle metodologie da adottare nell'esecuzione dei lavori ed ai criteri di accettazione delle opere.

In particolare sono qui riportati i capitoli riguardanti le seguenti opere:

- Demolizioni e rimozioni
- Impermeabilizzazioni
- Facciata continua

Per quanto riguarda le opere previste a progetto nel capitolo Strutture si rimanda al Capitolato Specialistico delle Strutture.

La presente Specifica Tecnica, per ogni categoria di lavoro, è articolata in cinque capitoli principali così denominati:

x.xxx.a Normative di riferimento

Richiama le norme che regolano la materia.

x.xxx.b Qualità e caratteristiche dei materiali

Sono definite la provenienza, la qualità e le caratteristiche dei materiali e delle forniture in genere. Per determinare gli oneri ed i magisteri compresi in ogni lavorazione, l'Appaltatore dovrà fare riferimento alla descrizione completa riportata nella Lista delle Categorie.

x.xxx.c Criteri di esecuzione delle opere

Sono descritte le modalità per l'esecuzione dei lavori e le norme che l'Appaltatore è tenuto a rispettare per la buona esecuzione delle opere.

x.xxx.d Criteri di accettazione delle opere

Riguarda le verifiche, le prove ed i collaudi da effettuarsi secondo le norme vigenti, sulle opere ultimate, al fine di accertare la corrispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni contrattuali.

Opere strutturali

Per quanto concerne i riferimenti normativi, le prescrizioni esecutive, i metodi di controllo e in generale tutte le caratteristiche dei materiali e dei manufatti relativi a:

- Opere strutturali

si rimanda alle relative specifiche tecniche e ai documenti progettuali in accordo e nel pieno rispetto delle normative vigenti.

1) Note generali

All'interno delle presenti specifiche vengono trattate anche lavorazioni che non trovano riscontro negli elaborati grafici, ma che potrebbero essere eseguite in alternativa a giudizio della Direzione Lavori e della Direzione Artistica.

Dette specifiche devono intendersi complementari e meglio esplicative delle indicazioni e prescrizioni riportate negli elaborati grafici di progetto e nei documenti d'appalto. L'Appaltatore deve scrupolosamente attenersi alle une ed alle altre e, in caso di riscontrata discordanza, rimettersi al giudizio della Direzione Lavori e/o Direzione Artistica che deciderà nell'interesse prioritario del Committente.

L'esecuzione delle opere di cui trattasi viene affidata "a forfait", tenuto conto dei quantitativi effettivamente risultanti dai suddetti elaborati grafici di progetto, nonché delle forniture, delle lavorazioni e dei magisteri così come precisate/i dalle "voci" della Lista delle Categorie già citata.

L'Appaltatore dovrà eseguire la progettazione costruttiva dei manufatti da realizzare e sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori; quindi, predisporrà a sua cura e spese le opportune campionature.

Disegni di officina e campionature dovranno essere modificati/e e riproposti/e, quando non approvati/e dalla Direzione Lavori, tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature l'Appaltatore potrà dar corso all'approvvigionamento dei materiali e delle componenti, alle lavorazioni di officina, quindi alla posa in opera dei manufatti.

Nelle opere di DEMOLIZIONE, anche quando non espressamente indicato nei documenti progettuali, sono da intendersi compresi anche tutti quegli eventuali interventi di demolizione puntuale in corrispondenza della facciata esistente, necessari per l'adeguamento dimensionale dei serramenti al fine di poter garantire il rispetto dei rapporti aeroilluminanti richiesti dalle norme vigenti.

Si intendono ricomprese anche tutte le opere necessarie alla eventuale rimozione degli intonaci e/o dei rivestimenti ancora presenti in cantiere, che vanno ad interferire con la realizzazione di quanto previsto a progetto.

Le indicazioni con riferimento ad una marca e/o ad un modello riportate sul presente documento sono state inserite al fine di meglio identificare e precisare il livello qualitativo delle singole forniture, ma non sono da intendersi vincolanti per l'appaltatore.

L'appaltatore potrà sottoporre all'approvazione della direzione lavori e della direzione artistica, marchi e modelli alternativi purché di qualità equivalente e comunque rispondenti alle caratteristiche tecniche e prestazionali definite nelle specifiche tecniche.

Qualora il committente (attraverso la direzione lavori/direzione artistica) ritenesse a suo insindacabile giudizio, non soddisfacente la proposta formulata dall'appaltatore, questi sarà tenuto a fornire il materiale richiesto così come indicato in specifica.

Le descrizioni, che definiscono in modo univoco le lavorazioni oggetto dell'appalto, sono da intendersi vincolanti ai fini della quotazione delle opere espresse nei singoli computi metrici e vanno lette in associazione ai disegni di progetto ed alle voci di computo contenute nel Computo Metrico.

Dichiarazione di prestazione e simbolo di marcatura CE

I prodotti da costruzione devono rispettare il Regolamento sui Prodotti da Costruzione (UE) (CPR, Construction Product Regulation) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. La dichiarazione di prestazione deve descrivere la prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alle caratteristiche essenziali di tali prodotti, conformemente alle pertinenti specifiche tecniche armonizzate. La dichiarazione di prestazione deve essere redatta in base al modello di cui all'allegato III Regolamento (UE) n. 305/2011.

Simbolo di marcatura CE

La marcatura CE, come presentata all'allegato II al citato Regolamento, deve essere apposta solo su prodotti per i quali la sua apposizione è prevista dalla specifica normativa comunitaria di armonizzazione e non deve essere apposta su altri prodotti.



Figura 12.1. Simbolo di marcatura CE, allegato II al Regolamento CE 765/08

Mancanza di norme UNI applicabili o aggiornate

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni contenute nei documenti progettuali, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto.

Idoneità degli elementi secondari e non strutturali per sollecitazioni sismiche

Considerata la classe sismica per l'edificio oggetto di ristrutturazione, si intendono incluse nelle voci d'opera tutte le prestazioni e gli accorgimenti necessari per il rispetto di quanto definito dal D.M. 17.01.2018 "Norme tecniche per le costruzioni" (Cap. 7.2.3 e 7.2.4) e dalla CIRCOLARE 21 gennaio 2019 n. 7 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni 2018"

L'Appaltatore ha l'obbligo di produrre le relazioni di calcolo a firma di tecnici abilitati attestanti l'idoneità antisismica per tutti gli elementi strutturali secondari ed elementi costruttivi non strutturali ed impiantistici.

Idoneità dei rivestimenti e delle pavimentazioni

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale (DIN 51130 - BGR 181, DIN 51097 - GUV 26.17) vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

L'informazione di resistenza allo scivolamento minima richiesta in rapporto alle diverse destinazioni d'uso degli ambienti/locali è contenuta all'interno del progetto.

Idoneità dei setti acustici e compartimentazioni

In corrispondenza delle porte, portoni e pareti posate in muri tagliafuoco dovranno essere realizzati setti sotto pavimento e sopra i controsoffitti aventi lo stesso grado REI della parete in progetto.

Parimenti al di sopra e al di sotto delle porte e pareti dovranno essere realizzati setti acustici sotto pavimento e sopra i controsoffitti aventi lo stesso grado di isolamento acustico della parete.

L'Appaltatore dovrà comunque uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di muratura e setto acustico e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

Idoneità dei materiali

Tutti i materiali dovranno essere certificati nella classe di resistenza e reazione al fuoco prevista dagli elaborati di progetto, da quanto indicato nel progetto di prevenzione incendi (ai sensi del D.M. 03/08/2015 e del D.M. 09/08/2016) e, in ogni caso, soddisfare tutte le leggi vigenti in materia di comportamento al fuoco e verifiche antincendio.

Vincoli e Obblighi di approvazione materiali e scelte progettuali

Tutti i materiali, le tipologie, i formati, le dimensioni le finiture e i colori, oltre che tutte quelle scelte progettuali, che influenzano l'aspetto estetico del progetto **dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione Artistica**, sia in fase progettuale (definitiva ed esecutiva) che in fase realizzativa.

20.A05 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti conformemente alle prescrizioni tecniche contenute nei documenti contrattuali. L'Impresa prima della esecuzione dei lavori dovrà predisporre e sottoscrivere il "programma delle demolizioni" che dovrà essere consegnato alla Direzione Lavori.

Essi dovranno essere eseguiti secondo le leggi, regolamenti ed ordinanze delle Autorità Municipali, o di ogni altra che abbia giurisdizione. Tutti gli oneri e spese necessarie per l'esecuzione dei lavori per quanto disposto dalle Autorità, non dovranno comportare costi aggiuntivi alla Committente.

Non sarà ammesso chiudere strade, marciapiedi o passaggi interni senza previa autorizzazione della D.L.; lo stesso per quanto riguarda strade e passaggi esterni senza previa autorizzazione delle Autorità Competenti.

In ogni caso tutte le operazioni dovranno attenersi a quanto previsto nel "Piano di Coordinamento della Sicurezza".

20.A05.a Normativa di riferimento

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI 8369- D.P.R. n. 164 - 7 gennaio 1956

- D.Lgs. n. 22/1997

- DM 5 febbraio 1998

- DL n. 138 - 8 luglio 2002

- L. n. 178 - 8 agosto 2002

- D.Lgs. n. 152 - 3 aprile 2006

- DM. n.186 - 5 aprile 2006

- D.Lgs. n. 4 - 16 gennaio 2008

- D.Lgs n. 81 - 9 aprile 2008

FAV

n 211/CSL del 10 novembre 2016

Direttiva europea 97/69 CE

2009/2/CE

Regolamenti CE n 1907/2006

n 1272/2008

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

Per tutte le aree in cui non è stata eseguito un intervento di bonifica si deve far riferimento alla gestione dei rifiuti speciali, tossici e nocivi di cui di seguito vengono riportate le tabelle 2.5.A, B, C di riferimento.

TABELLA 2.5-A

CEMENTO AMIANTO: SCHEDA INFORMATIVA RIFIUTI SPECIALI, TOSSICI E NOCIVI	
Tipologia del rifiuto	lastre in cemento - amianto
Utilizzo prevalente	coperture industriali, tettoie, manufatti per isolamento termoacustico, pareti mobili
Altri utilizzi	coperture edifici, serbatoi acqua, lastre di isolamento su mezzi mobili
Classificazione:	D.P.R. 915/1982 rifiuto speciale
Codice D.M. 26.04.1989	H008
Riferimenti normativi	<ul style="list-style-type: none"> • Circ.n.45 del 10.07.86 Sanità: rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici • D.P.R. 303 del 19.03.1956: indicazioni di carattere generale per quanto riguarda la protezione contro le polveri e l'allontanamento dei rifiuti tossici e nocivi dai luoghi di lavoro • Legge n.615 del 13.07.1966: provvedimento contro l'inquinamento atmosferico • D.M. 18.04.1973: Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali • D.P.R. 915 del 10.09.1982: attuazione delle direttive CEE sui rifiuti in generale e sui rifiuti tossici e nocivi • Decreto 21.07.1987: norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi • D.L. 277/1991: attuazione direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori da rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro • Legge 257/1992: norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto • D.M. 06.09.1994: regolamento applicazione Legge 257/92 • D.M. 14.05.1996: metodologie tecniche per interventi di bonifica • Decreto 12 marzo 2008: Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale. Modalita' attuative dei commi 20 e 21 dell'articolo 1 della legge 24 dicembre 2007, n. 247, concernente la certificazione di esposizione all'amianto di lavoratori occupati in aziende interessate agli atti di indirizzo ministeriale. (GU n. 110 del 12-5-2008) • Decreto legislativo 25 luglio 2006, n. 257: Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro. (GU n. 211 del 11-9-2006) • Deliberazione 10 luglio 2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disponibilita' attrezzature minime per l'iscrizione nella categoria 9 - bonifica dei siti, e nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 211 del 11-9-2006) • Decreto 29 luglio 2004, n. 248: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attivita' di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto. (GU n. 234 del 5-10-2004) • Deliberazione 30 marzo 2004 n. 02/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.Modulistica per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 88 del 15-4-2004) • Deliberazione 30 marzo 2004 n. 01/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 88 del 15-4-2004) • Decreto Ministero Sanità, 25 luglio 2001. Rettifica al decreto 20 agosto 1999, concernente "Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto". • D.Lgs 3.04.2006, n. 152 • D.Lgs 9.04.2008, n. 81 • LR.6.12.2007, n. 31
Responsabilità	penali e civili per il detentore di manufatti inquinati da materiali asbestosi sino alla bonifica che deve essere effettuata da operatori specializzati, autorizzati dagli organi competenti, previa l'assunzione di questi ultimi di tutte le responsabilità connesse ai lavori previsti (bonifica, trasporto, conferimento a discarica, ecc.)
Adempimenti	comunicazione obbligatoria alle ASL per interventi di bonifica a "rischio amianto" mappatura delle aree con potenziale presenza di asbesto (Legge 257/1993) e valutazione del rischio amianto per i lavoratori esposti (Legge 277/1991)
Modalità di intervento:	con personale tecnicamente specializzato e sanitariamente testato, trasporto e conferimento ad impianto finale di trattamento da effettuare tramite vettore munito delle prescritte autorizzazioni Regionali
Modalità di stoccaggio:	con personale tecnicamente specializzato e sanitariamente testato per la specifica mansione, previa approvazione del "piano di lavoro" dalla ASL competente
Trasporto	solo con vettori espressamente autorizzati al trasporto dello specifico inquinante
Smaltimento	presso impianti di trattamento finale muniti delle previste autorizzazioni regionali (discarica di tipo 2B)

TABELLA 2.5-B

AMIANTO: SCHEDA INFORMATIVA RIFIUTI SPECIALI, TOSSICI E NOCIVI	
Tipologia del rifiuto	materiali contenenti asbesto
Utilizzo prevalente	coibente per tubazioni e canali, protezione al fuoco, anticondensa, coperture in cemento-amianto
Altri utilizzi	guarnizioni frenanti, rivestimenti caldaie, isolanti in elementi costruttivi degli edifici
Classificazione:	D.P.R. 915/1982 rifiuto tossico e nocivo (speciale con bassa concentrazione di fibre libere)
Codice	D.M. 26.04.1989 H008
Riferimenti normativi	<ul style="list-style-type: none"> • Circ.n.45 del 10.07.86 Sanità: rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici • D.P.R. 303 del 19.03.1956: indicazioni di carattere generale per quanto riguarda la protezione contro le polveri e l'allontanamento dei rifiuti tossici e nocivi dai luoghi di lavoro • Legge n.615 del 13.07.1966: provvedimento contro l'inquinamento atmosferico • D.M. 18.04.1973: Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali • D.P.R. 915 del 10.09.1982: attuazione delle direttive CEE sui rifiuti in generale e sui rifiuti tossici e nocivi • Decreto 21.07.1987: norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi • D.L. 277/1991: attuazione direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori da rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro • Legge 257/1992: norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto • D.M. 06.09.1994: regolamento applicazione Legge 257/92 • D.M. 14.05.1996: metodologie tecniche per interventi di bonifica • Decreto 12 marzo 2008: Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale. Modalita' attuative dei commi 20 e 21 dell'articolo 1 della legge 24 dicembre 2007, n. 247, concernente la certificazione di esposizione all'amianto di lavoratori occupati in aziende interessate agli atti di indirizzo ministeriale. (GU n. 110 del 12-5-2008) • Decreto legislativo 25 luglio 2006, n. 257: Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro. (GU n. 211 del 11-9-2006) • Deliberazione 10 luglio 2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disponibilita' attrezzature minime per l'iscrizione nella categoria 9 - bonifica dei siti, e nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 211 del 11-9-2006) • Decreto 29 luglio 2004, n. 248: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attivita' di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto. (GU n. 234 del 5-10-2004) • Deliberazione 30 marzo 2004 n. 02/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.Modulistica per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 88 del 15-4-2004) • Deliberazione 30 marzo 2004 n. 01/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (GU n. 88 del 15-4-2004) • Decreto Ministero Sanità, 25 luglio 2001. Rettifica al decreto 20 agosto 1999, concernente "Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto". • D.Lgs 3.04.2006, n. 152 • D.Lgs 9.04.2008, n. 81
Responsabilità	penali e civili per il detentore di manufatti inquinati da materiali asbestosi sino alla bonifica che deve essere effettuata da operatori specializzati, autorizzati dagli organi competenti, previa l'assunzione di questi ultimi di tutte le responsabilità connesse ai lavori previsti (bonifica, trasporto, conferimento a discarica, ecc.)
Adempimenti	comunicazione alle ASL, alle Provincie e alle Regioni in caso di interventi di bonifica a "rischio amianto" mappatura delle aree a rischio (Legge 257/1993) e valutazione del rischio per i lavoratori (Legge 277/1991)
Modalità di intervento:	con personale tecnicamente specializzato e sanitariamente testato per la specifica mansione, previa approvazione del "piano di lavoro" dalla ASL competente
Modalità di stoccaggio:	in speciali contenitori stoccati in siti autorizzati dagli organi di controllo competenti
Trasporto	solo con vettori espressamente autorizzati al trasporto dello specifico inquinante


Smaltimento	presso impianti di trattamento finale muniti delle previste autorizzazioni regionali (discarica di tipo 2B super o 2C)
-------------	--


TABELLA 2.5.C

LAMPADE: SCHEDA INFORMATIVA RIFIUTI SPECIALI, TOSSICI E NOCIVI	
Tipologia del rifiuto	lampade a scarica esauste
Utilizzo prevalente	illuminazione di edifici terziari, commerciali, illuminazione stradale e di grandi aree
Altri utilizzi	illuminazione domestica
Classificazione:	D.P.R. 915/1982 rifiuto speciale tossico e nocivo
Codice	D.M. 26.04.1989 H023
Riferimenti normativi	<ul style="list-style-type: none"> • D.P.R. 303 del 19.03.1956: indicazioni di carattere generale per quanto riguarda la protezione contro le polveri e l'allontanamento dei rifiuti tossici e nocivi dai luoghi di lavoro • D.P.R. 915 del 10.09.1982: attuazione delle direttive CEE sui rifiuti in generale e sui rifiuti tossici e nocivi • C.I. di cui all'Art.5 del D.P.R. 915/1985 applicazione Art.4 concernente lo smaltimento dei rifiuti • D.Lgs 3.04.2006, n. 152 • D.Lgs 9.04.2008, n. 81 • Dm 65 18.05.2010 Gestione rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche
Responsabilità	penali e civili per il produttore del rifiuto sino al conferimento a soggetti autorizzati per il successivo stoccaggio temporaneo e/o conferimento ad impianto autorizzato per il trattamento finale
Adempimenti	individuare le corrette procedure di stoccaggio provvisorio e/o di ammasso temporaneo” <ul style="list-style-type: none"> • tenere il registro di scarico e carico dei rifiuti tossici e nocivi
Modalità di intervento:	con personale tecnicamente specializzato e sanitariamente testato, trasporto, stoccaggio provvisorio e conferimento ad impianto finale di trattamento effettuato tramite operatori muniti delle prescritte autorizzazioni regionali
Modalità di stoccaggio:	in speciali contenitori collocati in idonei siti confinanti
Trasporto:	solo con vettori espressamente autorizzati al trasporto dello specifico inquinante
Smaltimento:	presso impianti di trattamento finale muniti delle previste autorizzazioni regionali


Metodi di bonifica di manufatti contenenti FAV


le modalità operative durante le operazioni di bonifica dei manufatti in posa contenenti FAV che tengano conto delle caratteristiche tossicologiche delle sostanze chimiche e delle evidenze scientifiche, gli indicatori da utilizzare fanno riferimento alle tabelle, contenute nel Regolamento (CE) 1272/2008, Allegato VI, come modificato dal Regolamento (CE) 790/2009 secondo i criteri CLP di seguito riportate:

Fibra	Fibre ceramiche refrattarie (a) No 650-017-00-8
Pittogramma	
Classificazione	Cancerogeno Categoria 2
Fraasi di rischio	R49: può provocare il cancro per inalazione
Consigli di prudenza	S53 (evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso) S45 (in caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico) (se possibile mostrargli l'etichetta)
Note	AR

Fibra	Lane (b) (vetro, roccia, scoria) No 650-016-00-2
Pittogramma	
Classificazione	Cancerogeno Categoria 3
Fraasi di rischio	R40: possibilità di effetti irreversibili
Consigli di prudenza	S 2 (tenere lontano dalla portata dei bambini) (solo se il prodotto è venduto al dettaglio) S 36/37 (usare indumenti protettivi e guanti adatti)
Note	A,Q,R

NOTE	
NOTA Q	La classificazione come cancerogeno non si applica se è possibile dimostrare che la sostanza in questione rispetta una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - una prova di persistenza biologica a breve termine mediante inalazione ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 10 giorni, oppure - una prova di persistenza biologica a breve termine mediante instillazione intratracheale ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 40 giorni, oppure - un'adeguata prova intraperitoneale non ha rivelato evidenza di un eccesso di cancerogenicità, oppure una prova di inalazione appropriata a lungo termine ha dimostrato assenza di effetti patogeni significativi o alterazioni neoplastiche.
NOTA R	La classificazione come cancerogeno non si applica alle fibre il cui diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori geometrici standard, risulti superiore a 6 µm.

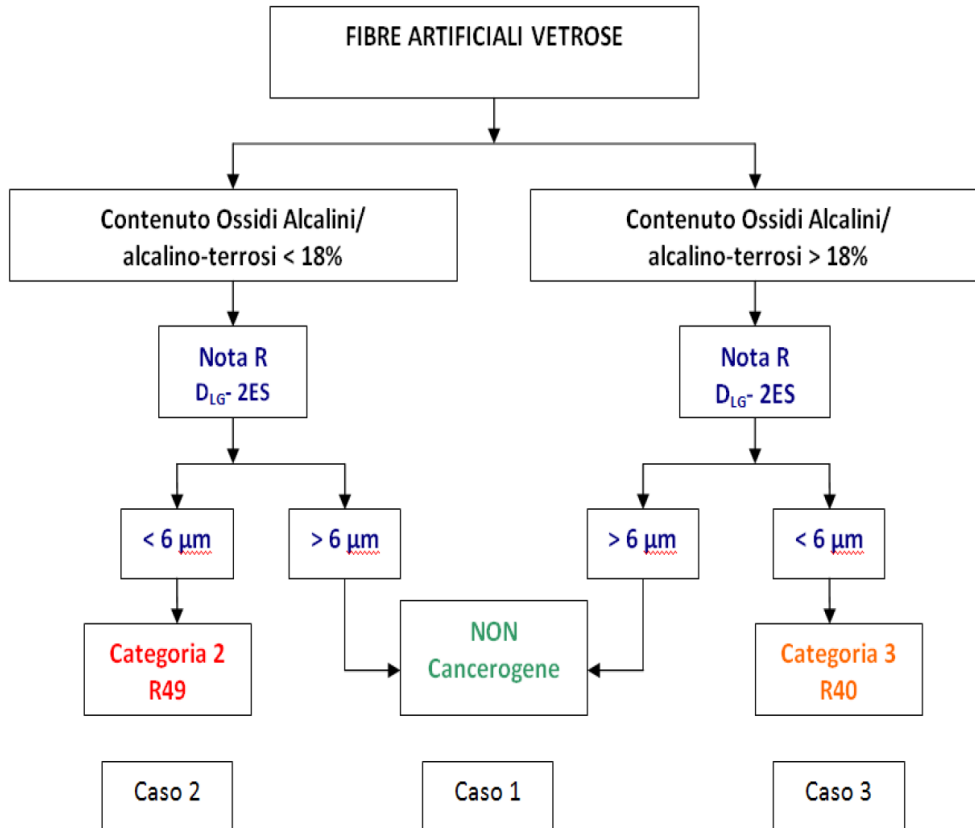
Fibra	Fibre ceramiche refrattarie (a) No 650-017-00-8
Pittogramma	
Avvertenza	Pericolo
Classificazione	Cancerogeno Categoria 1B
Indicazioni di pericolo	H350: Può provocare il cancro se inalato
Consigli di prudenza	P201: Procurarsi le istruzioni prima dell'uso. P202: Non manipolare prima di aver letto e compreso tutte le avvertenze. P281: Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto. P308 + P313: In caso di esposizione o di temuta esposizione, consultare un medico. P405: Conservare sotto chiave. P501: Smaltire il prodotto/recipiente in ...
Note	R

Fibra	Lane (b) (vetro, roccia, scoria) No 650-016-00-2
Pittogramma	
Avvertenza	Attenzione
Classificazione	Cancerogeno Categoria 2
Indicazioni di pericolo	H351: Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
Consigli di prudenza	P201: Procurarsi le istruzioni prima dell'uso. P202: Non manipolare prima di aver letto e compreso tutte le avvertenze. P281: Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto. P308 + P313: In caso di esposizione o di temuta esposizione, consultare un medico. P405: Conservare sotto chiave. P501: Smaltire il prodotto/recipiente in ...
Note	Q,R

NOTE	
NOTA Q	<i>La classificazione come cancerogeno non si applica se è possibile dimostrare che la sostanza in questione rispetta una delle seguenti condizioni: – una prova di persistenza biologica a breve termine mediante inalazione ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 10 giorni, oppure – una prova di persistenza biologica a breve termine mediante instillazione intratracheale ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 40 giorni, oppure – un'adeguata prova intraperitoneale non ha rivelato evidenza di un eccesso di cancerogenicità, oppure una prova di inalazione appropriata a lungo termine ha dimostrato assenza di effetti patogeni significativi o alterazioni neoplastiche.</i>
NOTA R	<i>La classificazione come cancerogeno non si applica alle fibre il cui diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori geometrici standard, risulti superiore a 6 µm.</i>

Gli indicatori da utilizzarsi sono:

- il contenuto in ossidi alcalini/alcalino-terrosi;
- il diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard



La classificazione di cancerogene non si applica se:

- le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi <math>< 18\%</math> e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard superiore a - le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi >math>> 18\%</math> e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard, superiore a

Se le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi >math>> 18\%</math> e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard, inferiori a

L'impresa che effettua la bonifica dei manufatti in posa adotterà le misure operative, di cui ai punti seguenti, sulla base delle certificazioni analitiche delle fibre contenute nel manufatto oggetto di bonifica e rilasciate da laboratori accreditati.

In alternativa alla certificazione analitica, l'impresa che effettua la bonifica potrà attestare ai fini della tutela della salute, la biosolubilità o la non pericolosità delle fibre contenute nel manufatto in posa ed oggetto di bonifica, anche sulla base di certificazioni di prodotto rilasciate da enti di certificazione, quali ad esempio EUCEB e RAL.

La documentazione, relativa alle certificazioni, dovrà essere conservata in sede di cantiere ed esibita all'organo di vigilanza in caso di controlli.

Le determinazioni analitiche devono essere effettuate secondo le metodologie stabilite dalla normativa vigente, il campionamento e l'analisi deve essere effettuata da laboratori pubblici e privati preferibilmente accreditati in

conformità alla norma ISO-17025.

Per modulare le misure operative si delineano dunque tre possibilità:

- Caso 1: le fibre non sono cancerogene;
- Caso 2: le fibre risultano cancerogene di categoria 2;
- Caso 3: le fibre risultano cancerogene di categoria 3.

1. Misure operative da adottare per fibre risultate non cancerogene

La bonifica dei manufatti già in posa e contenenti fibre artificiali vetrose (FAV) con contenuto di ossidi alcalini/alcalino terrosi <18% e >18% con DLG - 2 ES > 6 µm

Le FAV in questione non sono da ritenersi cancerogene in quanto non respirabili.

La rimozione dovrà avvenire secondo un'analisi del rischio sito specifica ed elaborata dall'impresa che effettua la bonifica, la quale adotterà le procedure più adeguate alla sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Tale valutazione del rischio dovrà fare riferimento al fatto che l'esperienza, acquisita in tema di bonifiche di fibre, ha rilevato che queste determinano comunque effetti irritativi, temporanei e localizzati, dovuti ad un effetto meccanico della fibra sulla cute esposta.

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica precedentemente descritte avrà codice:
17 06 04 - materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03*

2. Misure operative da adottare per fibre risultate cancerogene

La bonifica dei manufatti già in posa contenenti fibre artificiali vetrose (FAV), comprendente anche le fibre ceramiche refrattarie (FCR) N. 650-017-00-8, con contenuto di ossidi alcalino/ alcalino terrosi <18 % e DLG - 2 ES < 6 µm.

Di seguito si indicano le modalità di rimozione., che non sono da ritenersi esaustive di tutte le situazioni riscontrabili.

2.1 Per la bonifica di manufatti contenenti FAV presenti all'interno di immobili sotto forma di materassino allo stato libero in opera nei controsoffitti, nelle pareti divisorie e nei sottotetti.

Caratteristiche area cantiere di bonifica:

- Confinamento statico (1 telo a parete e 1 telo a pavimento)
- Confinamento dinamico (la depressione da garantire dovrà essere compresa tra 3 e 4 ricambi/ora)
- Unità Decontaminazione Personale a 4 stadi

Caratteristiche dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) degli addetti:

- Maschera pieno facciale/turbo ventilata filtro P3
- Tuta e calzari monouso
- Guanti

Modalità operative di rimozione:

- Asportazione ad umido mediante nebulizzazione e utilizzo di attrezzature manuali

Programma monitoraggi ambientali in MOCF

- Monitoraggio di fondo
- Monitoraggio giornaliero durante la bonifica interno area
- Monitoraggio giornaliero spogliatoio pulito
- Monitoraggio al termine delle operazioni di bonifica interno area in SEM

Smaltimento rifiuti prodotti

- Il materiale rimosso deve essere adeguatamente imballato

2.2 Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica di manufatti contenenti FAV presenti all'interno e/o all'esterno degli immobili come rivestimento, ad esempio, di tubazioni e/o canalizzazioni di aerazione

Tubazioni e/o canalizzazioni da dismettere aventi diametro inferiore a 30 cm

Quando trattasi di brevi tratti di tubazione, è da prevedere la bonifica in sede mediante tecnica del Glove-bags.

Nella zona oggetto dell'intervento dovrà essere predisposto un telo a pavimento e nelle immediate vicinanze delle operazioni dovrà essere collocato un aspiratore, adatto anche ad asportare i fumi di taglio del tubo, e un'adeguata struttura per la corretta decontaminazione del personale.

Durante le operazioni, dovranno essere effettuati dei campionamenti personali.

Quando la tubazione da bonificare si estende per lunghi tratti può essere utilizzata la tecnica del Glove-bags per consentire il sezionamento della tubazione che potrà essere successivamente bonificata in area di cantiere avente le caratteristiche dell'area confinata già sopra descritta.

Durante i lavori, dovranno essere utilizzati i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): maschere pieno facciale/turbo ventilate filtro P3, tuta e calzari monouso, guanti.

Tubazioni e/o canalizzazioni da lasciare in sede aventi diametro inferiore a 30 cm

Quando trattasi di brevi tratti di tubazione, è da prevedere la bonifica in sede mediante tecnica del Glove-bags.

Nella zona oggetto dell'intervento dovrà essere predisposto un telo a pavimento e nelle immediate vicinanze delle operazioni, dovrà essere collocato un aspiratore e un'adeguata struttura per la corretta decontaminazione del personale.

Durante le operazioni, dovranno essere effettuati dei campionamenti personali.

Quando la tubazione da bonificare si estende per lunghi tratti o la conformazione non consente l'utilizzo del Glove-bags, si dovrà provvedere al confinamento dell'area già sopra descritta.

Tubazioni e/o canalizzazioni da dismettere o da lasciare in sede aventi diametro superiore a 30 cm

Ove possibile, si opererà in area confinata staticamente e dinamicamente sopra descritta.

Nei casi in cui il confinamento statico e dinamico dell'area non risulti realizzabile, per dimensione o ubicazione delle tubazioni/canalizzazioni, si dovrà procedere comunque ad una delimitazione/interdizione dell'area al fine di limitare il rischio di esposizione di soggetti terzi. I locali circostanti la zona operativa dovranno essere evacuati fino al termine dei lavori.

Dovranno essere garantite le seguenti modalità operative: incapsulamento (con incapsulante di tipo D), rimozione con attrezzi manuali e nell'area delimitata.

Inoltre, si dovrà provvedere all'immediato insaccamento del materiale rimosso.

Nelle immediate vicinanze all'area dovrà essere allestita una Unità di Decontaminazione Personale a 4 stadi.

Durante i lavori, dovranno essere utilizzati i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): maschere pieno facciale/turbo ventilate filtro P3, tuta e calzari monouso, guanti.

Gli operatori addetti dovranno essere monitorati mediante campionamenti personali

Nei casi precedentemente descritti il materiale rimosso deve essere adeguatamente imballato

2.3 Altre casistiche non rientranti nelle precedenti tipologie

Per la bonifica di manufatti contenenti FAV, comprendenti anche le FCR, non rientrati nelle casistiche precedentemente descritte, si riprende quanto già previsto per la bonifica di manufatti contenenti amianto in matrice friabile facendo riferimento al D.M. 06/09/94 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto" e alle "Linee guida per la gestione del rischio amianto" approvate con d.g.r n. VIII/6777 del 12 marzo 2008.

Per tutte queste casistiche, le operazioni di bonifica non comportano l'obbligo da parte dell'impresa esecutrice della presentazione alla ASL, territorialmente competente per il luogo della bonifica, del piano di lavoro (art. 256 D.Lvo 81/08); tuttavia l'impresa è tenuta ad effettuare la valutazione del rischio, secondo gli obblighi normativi o il Piano Operativo di Sicurezza (POS) in caso operi in un cantiere temporaneo mobile come definito ai sensi del Titolo IV del D.Lgs 81/08.

L'aggiornamento della valutazione del rischio o la redazione del POS prevedono la consultazione preventiva del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) o, in carenza, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (RLST) ai sensi dell'art.18 comma 1 lettera s) e dell'art.50 comma 1 lettera b) del D. Lgs.81/08.

I lavoratori addetti alla bonifica dovranno essere adeguatamente informati e formati sui rischi derivanti dall'esposizione a fibre ceramiche refrattarie e sulle modalità di utilizzazione dei dispositivi di protezione individuale nonché sulle tecniche di predisposizione del cantiere di bonifica (confinamento statico-dinamico).

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica/manutenzione dei manufatti contenenti FAV con tenore ossidi alcalino/alcalino terrosi < 18 % e diametro minore di 6µ deve essere trattato come **rifiuto pericoloso** a cui sarà attribuito il codice CER 17 06/03* (altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose) in quanto tali fibre sono classificate cancerogene.

Al termine delle operazioni di bonifica dei manufatti contenenti FAV con tenore ossidi alcalino/alcalino terrosi < 18 % e diametro minore di 6 µm deve essere verificata la restituibilità degli ambienti bonificati a seguito di campionamento ambientale ed analisi del campione con Microscopia Elettronica a Scansione dotata di microanalisi a Raggi X di Fluorescenza (SEM-EDS).

I criteri per la scelta del numero di campioni da effettuare e della posizione dove localizzare i campionatori sono i medesimi di quelli descritti per le procedure di restituibilità degli ambienti bonificati da amianto di cui al DM 6/9/94.

3. Misure operative da adottare per fibre non risultate cancerogene

Per la bonifica dei manufatti già in posa contenenti fibre artificiali vetrose (FAV), con contenuto di ossidi alcalino/ alcalino terrosi > 18 % e DLG - 2 ES < 6 µ.

La rimozione dovrà avvenire secondo un'analisi del rischio sito specifica ed elaborata dall'impresa che effettua la bonifica, la quale adotterà le procedure più adeguate per la sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Tale valutazione del rischio dovrà fare riferimento al fatto che l'esperienza, acquisita in tema di bonifiche di fibre, ha rilevato che queste determinano comunque effetti irritativi, temporanei e localizzati, dovuti ad un effetto meccanico della fibra sulla cute esposta.

In base al principio minimizzazione del rischio, poiché queste fibre sono comunque respirabili, si prescrivono come minimo i seguenti dispositivi di protezione individuali dei lavoratori (DPI):

- Maschera facciali filtranti usa e getta FFP3
- Tuta e calzari monouso
- Guanti.

Riguardo alle modalità operative di rimozione è consigliata l'asportazione ad umido mediante nebulizzazione e utilizzo di attrezzature manuali per minimizzare il rilascio di fibre nell'ambiente.

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica precedentemente descritte avrà codice:

•17 06 04 - materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03*

Contestuale presenza di manufatti contenenti amianto.

Nel caso siano contestualmente presenti manufatti contenenti FAV e amianto in matrice friabile e/o compatta, le modalità operative di bonifica e di smaltimento, nonché le misure di sicurezza da adottare dovranno rispettare quanto previsto per le bonifiche di amianto, di cui alla d.g.r. n. VIII/6777 del 12/03/2008 "Linee guida per la gestione del rischio amianto".

Nel caso l'intervento di bonifica dei materiali contenenti fibre artificiali vetrose sia contestuale a quello di bonifica della copertura in cemento amianto, le operazioni dovranno essere evidenziate all'interno del Piano di Lavoro di cui all'art.256 D.Lvo 81/08.

Nell'ambito della valutazione del piano di lavoro, in relazione all'entità e alla tipologia dell'intervento, l'ente di controllo potrà ritenere necessario monitorare le attività di bonifica mediante campionamenti in MOCF.

Conferimento in discarica

I rifiuti costituiti da Fibre Artificiali Vetrose posso essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi (anche se ricondotti al CER 17 06 03* che individua un rifiuto pericoloso) giusto il disposto dell'articolo 6, comma 6, lettera a) del D.M. Ambiente 3 agosto 2005 che in merito precisa: "6. Possono essere inoltre smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti:

a) i rifiuti costituite da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione, come pericolosi o non pericolosi. Il deposito dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate ed effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali. Dette celle sono realizzate con gli stessi criteri adottati per le discariche dei rifiuti inerti. Le celle sono coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Sono spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti fibre

minerali artificiali. Entro la giornata di conferimento, deve essere assicurata la ricopertura del rifiuto con materiale adeguato, avente consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma ed ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre. Nella definizione dell'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte ad impedire contatto tra rifiuti e persone".

20.A05.b Criteri di esecuzione delle opere

Verifica dell'opera da demolire

L'Appaltatore dovrà accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, le caratteristiche di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, al fine di conoscerne la natura, lo stato di conservazione e le diverse tecniche costruttive.

Sarà così in grado di affrontare tutte le evenienze che potranno presentarsi durante la propria opera, in ogni stadio di avanzamento dei lavori, anche se dipendenti da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria o dallo stato di conservazione di murature, conglomerati, malte, armature metalliche e legnami.

Inoltre, sarà tenuto a valutare la faticenza delle opere da demolire, la presenza di eventuali difetti costruttivi e statici, le condizioni di equilibrio, la possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, i cedimenti nei terreni di fondazione, le azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, 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 presentassero le strutture sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

Sulla base degli accertamenti suddetti, e con l'osservanza di quanto appresso stabilito, e del D.P.R. 07 Gennaio 1956 n. 164, con particolare attenzione al capitolo IX inerente le demolizioni (artt. da 71 a 76), l'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio e sotto la sua responsabilità, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego di personale e la successione dei lavori.

Direzione del personale ed uso dei mezzi d'opera

- Il personale addetto alle opere di demolizione, disfacimento e rimozione dovrà avere preparazione e pratica specifiche, sia per l'esecuzione materiale dei lavori, che per la individuazione immediata di condizioni di pericolo.
- L'attività del personale impiegato dovrà essere sottoposta all'autorità di un responsabile; ogni gruppo max di dieci persone dovrà essere guidato e sorvegliato da un capo squadra.
- I martelli ed ogni altro attrezzo che agisca per urto non dovranno essere impiegati quando la stabilità delle strutture non lo consentisse o semplicemente lo sconsigliasse.
- L'utensile adottato negli attrezzi meccanici dovrà essere appropriato al lavoro da eseguire, e gli attrezzi stessi dovranno essere delle dimensioni più ridotte possibili.
- I sistemi che utilizzano l'espansione dell'anidride carbonica dallo stato liquido a quello gassoso potranno essere utilizzati per le demolizioni di massicci di calcestruzzo.
- Gli addetti ai lavori dovranno indossare i DPI previsti dalla normativa antinfortunistica: elmetto di protezione certificato, occhiali antischegge, scarpe antinfortunistiche, guanti, vestiario adeguato.
- Nel corso dei lavori dovrà essere tenuta a disposizione una scorta di leve, binde e martinetti per fare fronte ad eventualità improvvise ed urgenti.

Sbarramenti - Protezioni

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il transito delle persone e degli addetti ai lavori, sia per quanto riguarda l'eventualità di dispersione o fuoriuscita dalle perimetrazioni di polvere e liquidi.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuali cadute di materiali dall'alto.

Idonee protezioni dovranno essere anche poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Dovranno essere bloccati gli accessi all'opera in demolizione all'altezza del piano di spiccato.

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 evidenziato da appositi cartelli segnalatori.

Sistemazione degli impianti

Prima di dare inizio alle demolizioni e alle rimozioni, anche impiantistiche, dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nella zona dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori, ovvero provvedere con propri tecnici specializzati agli interventi di distacco degli impianti necessari, producendo alla DL specifica dichiarazione sottoscritta da un tecnico abilitato di avere accertato la non sussistenza di impianti in tensione o attivi entro il perimetro delle aree di lavoro.

I serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati, ed eventualmente neutralizzati; dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Le erogazioni agli impianti dovranno essere interrotte anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione per la possibile presenza di conduttori in tensione in canalizzazioni incassate od interrate.

Può verificarsi il caso che, per specifiche necessità della Committente, debbano essere mantenuti in esercizio impianti alimentanti altre porzioni dell'edificio non interessati dalle opere di demolizione.

In tale caso, l'Appaltatore dovrà accertarsi direttamente di tali necessità e, sentita la Committente e/o la D.L., predisporre tutte le opere provvisorie ritenute idonee ad evitare guasti e/o rotture che potrebbero interrompere l'attività lavorativa dei reparti in esercizio e ad escludere qualsiasi rischio di incidente per le proprie maestranze durante il corso dei lavori di demolizione.

Gli impianti rimasti attivi dovranno essere protetti con cassonetti in legno o simili e segnalati ripetutamente lungo il loro percorso con colori accesi e cartelli segnalatori.

Le maestranze dovranno essere preventivamente informate e formate in merito, in coordinamento con le disposizioni che verranno impartite anche dal Coordinatore della Sicurezza per la fase di esecuzione dei lavori.

Le alimentazioni e le reti elettriche ed idriche disposte dall'Appaltatore per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed adeguatamente protette.

Circolazione delle persone

Nel caso venissero utilizzate scale preesistenti, le ringhiere potranno essere rimosse solo se sostituite da solidi parapetti, garantendo contemporaneamente la stabilità delle scale stesse.

Nel caso venissero utilizzati passaggi, corridoi, percorsi in genere nell'ambito delle aree di intervento, questi dovranno essere protetti lateralmente e verso l'alto con cesate ed impalcati al fine di garantire l'assoluta incolumità di coloro che vi transitano.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole protette da parapetti e segnalate adeguatamente.

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 integralmente asportati ed eliminati.

I passaggi dovranno essere formati in modo tale che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

Le maestranze dovranno essere protette ed assicurate con attrezzature adeguate nei confronti dei rischi di cadute dall'alto quando l'altezza di un piano solido sottostante sia superiore a m 2. Si richiamano in proposito le prescrizioni impartite dal "piano di coordinamento della sicurezza (PSC)"

Allontanamento dei materiali di risulta

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere attentamente pianificato, affinché non si verifichino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati su solai, scale, contro le pareti né sui ponti di servizio; essi dovranno essere sollecitamente allontanati in luoghi sicuri.

E' vietato gettare il materiale dall'alto, a meno che non venga convogliato in appositi canali chiusi sui 4 lati.

L'imboccatura superiore dei canali di scarico dovrà essere formata in modo tale da scongiurare il rischio di cadute accidentali per le persone; ogni tronco di canale dovrà essere imboccato in quello successivo ed i raccordi dovranno essere adeguatamente rinforzati; l'ultimo tratto sarà inclinato, così da ridurre la velocità di uscita dei materiali; l'estremità inferiore del canale non dovrà risultare ad altezza maggiore di 2 m sul piano di raccolta.

Tutti i materiali di risulta, per i quali non possa essere utilizzato il canale, andranno calati a terra con mezzi adeguati e con ogni particolare cura.

Dovrà essere limitato e circoscritto il sollevamento di polvere irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta; la quantità di acqua irrorata dovrà essere quella strettamente necessaria e comunque non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.

Accorgimenti per le demolizioni, disfacimenti e rimozioni - Norme generali

Le demolizioni dovranno progredire tutte al medesimo livello, procedendo dall'alto verso il basso.

La demolizione dovrà eseguirsi a piccoli settori evitando che le parti demolite cadano liberamente senza controllo.

Ponteggi, raccoglitori e sbarramenti (protezioni) dovranno essere previsti per non intralciare e/o danneggiare la viabilità circostante i lavori e per impedire la caduta incontrollata di macerie e di schegge al suolo.

L'Appaltatore sarà l'unico responsabile di eventuali danni causati dalla caduta incontrollata di materiali e di schegge.

Ad ogni interruzione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà procedere allo sbarramento delle zone interessate ed apporre segnalazioni efficaci e ben visibili.

Gli addetti ai lavori dovranno essere protetti dai rischi di caduta dall'altro mediante cinture o corde di sicurezza o altre misure idonee.

Prima del taglio ossidrico od elettrico di parti coperte con pitture contenenti piombo dovranno essere adottate le opportune misure contro l'avvelenamento da piombo, ed in particolare contro l'inalazione dei suoi vapori, tenendo presente l'art. 8 della legge 19 Luglio 1961, n. 706.

Nello sviluppo delle demolizioni non dovranno essere lasciate distanze eccessive tra i collegamenti orizzontali delle strutture verticali.

Ogni demolizione, disfacimento o rimozione dovrà essere eseguita da posti di lavoro sicuri.

È vietato appoggiare alle strutture in demolizione scale a pioli o meccaniche; se particolari lavori richiedessero il loro impiego, potranno essere impiegate solo scale su ruote.

Mezzi meccanici potranno essere impiegati soltanto quando non comportino pericolo per gli addetti al loro funzionamento. Nel caso di impiego di mezzi meccanici ai piani di un fabbricato, è fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere alla verifica statica della portata dei solai sottostanti avvalendosi di un tecnico abilitato e nel caso provvedendo alla puntellazioni necessarie e prescritte. La documentazione e le decisioni dell'Appaltatore dovranno essere sottoposte preventivamente alla DL.

I lavori di demolizione dovranno essere sospesi quando manifestazioni temporalesche possano creare condizioni di pericolo.

Ove i lavori fossero eseguiti in acqua o sull'acqua dovranno essere resi disponibili i mezzi necessari per salvaguardare l'incolumità dal rischio di cadute in acqua.

È vietata la demolizione con esplosivi, con il sistema dello scalzamento, o con il rovesciamento sia per spinta che per trazione, con mazze oscillanti.

Tutte le persone preposte alle demolizioni in luoghi con presenza di cavi in tensione, facenti parte di impianti di 2^a categoria, dovranno operare nel pieno rispetto delle leggi vigenti e delle norme CEI 11-15 fasc. 60-68 anno 2011 edizione 3 che ne regolano l'esecuzione. Dovranno provvedere inoltre a tutte le misure antinfortunistiche, quali l'isolamento di tutte le parti in tensione, in modo da assicurare un grado di protezione dai contatti elettrici accidentali in modo diretto e indiretto.

L'isolamento deve essere garantito in tutte le condizioni di lavoro e tenendo conto delle condizioni ambientali.

Prima di procedere alle rimozioni di cavi, ci si dovrà accertare che tutti i cavi siano stati disattivati e che tutti gli organi di sezionamento siano bloccati, onde evitare chiusure accidentali, inoltre, andrà segnalato con cartelli monitori di non manovrare gli organi suddetti.

Il personale preposto nei sopra descritti lavori deve essere abilitato al tipo di intervento.

Demolizione di murature

È vietato fare lavorare persone direttamente in sommità; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio o cestelli indipendenti dall'opera in demolizione.

La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di quattro mattoni, da ricavarli con martello e scalpello o mezzi meccanici simili e mai con leve o picconi.

Nella rimozione di murature sovrastanti il perimetro dei solai, dovrà essere attuata ogni cautela per non provocare la riduzione del grado d'incastro ed evitare abbassamenti o crolli dei solai stessi, anche sotto carichi ridotti o per peso proprio.

Nella demolizione di murature di fondazioni, di muri di sostegno, o di manufatti sotto il piano di campagna dovrà essere assicurato il terreno circostante dal pericolo di franamenti.

Rimozione di elementi secondari - Rivestimenti, zoccolini, serramenti, lattonomie, opere da falegname e da fabbro

Nelle opere di rimozione degli elementi secondari, l'appaltatore dovrà evitare la formazione di carichi concentrati dovuti all'accatastamento delle macerie in aree limitate del solaio

Particolare cura dovrà essere posta dall'Appaltatore nelle fasi di rimozione delle opere serramentistiche e da fabbro. Le operazioni di smuratura delle zanche e dei fissaggi dovranno evitare danneggiamenti eccessivi delle murature esistenti comportando di conseguenza dei maggiori oneri di ripristino.

Alla fine delle operazioni di rimozione, le superfici "rustiche" si dovranno presentare pulite da polveri, sabbie e/o materiali incoerenti, idonee per le successive operazioni di nuova costruzione.

Per quanto concerne le opere di rimozione dei rivestimenti, saranno da contabilizzarsi solo se eseguite su supporti che verranno mantenuti; se i muri o tavolati interessati dovranno essere demoliti, questi interventi sono da considerarsi nella demolizione del tavolato e non devono essere contabilizzati in aggiunta.

Materiali di risulta - caratterizzazione preventiva - test di cessione

Qualsiasi materiale od oggetto proveniente da attività di demolizioni, disfacimenti o rimozioni si intenderà "materiale di risulta" e rientrerà nella categoria dei "rifiuti speciali" e riutilizzabili nello stesso o altro ciclo produttivo previo preventivo test di cessione così come prescritto dalla normativa vigente.

L'Appaltatore è tenuto a verificare in fase di demolizione, sulla scorta del piano progetto delle demolizioni e degli scavi redatto dai progettisti e depositato presso le Autorità Municipali tutti i materiali da demolire e rimuovere onde accertarne l'esatta caratterizzazione, per impiegare metodologie e maestranze adeguate alle operazioni e per confermare le previsioni del piano relativamente agli indirizzi di smaltimento, ovvero per aggiornarlo e rettificarlo a seguito dei riscontri visivi e di laboratorio intervenuti sul campo.

L'avvio delle attività di demolizione e rimozione, nonché l'allontanamento del "materiale di risulta" dal cantiere è subordinato agli accertamenti di cui sopra, di cui dovrà essere tenuta costantemente informata la DL per le decisioni del caso.

L'Appaltatore dovrà tenere continuamente aggiornata la situazione dei lavori per quanto riguarda i volumi e pesi di "materiale di risulta" prodotto ed il suo trasporto a depositi temporanei, ovvero impianti di lavorazione, ovvero discariche autorizzate, ovvero eventuali luoghi di riutilizzo. Detta documentazione dovrà essere tenuta a piena disposizione della Committente, della DL e delle Autorità locali preposto ai controlli di legge.

Alla fine dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare alla Committente ed alla DL il quadro riepilogativo dei lavori, raffrontato alle previsioni di progetto e corredato di tabulati riepilogativi, documenti di trasporto, test di caratterizzazione e cessione eseguiti presso laboratori ufficialmente riconosciuti, bolle di ricevimento del materiale presso i luoghi di ricezione.

Limitazioni nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti ed alle dimensioni prescritte e dovranno essere eseguiti con la massima diligenza e con ogni precauzione così da non danneggiare le opere ed i materiali da non demolire o rimuovere, o quei materiali che a giudizio della DL potessero ancora essere utilmente reimpiegati.

Qualora, per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite parti non prescritte, o venissero oltrepassati i limiti stabiliti, l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a ricostruire e ripristinare le parti indebitamente demolite.

Armature di sostegno (ponteggi, puntellazione, ecc.)

Le opere di puntellazione e di rafforzamento delle strutture pericolanti non dovranno mai creare nuove sollecitazioni interne nelle strutture interessate, particolarmente in quelle di eventuali edifici adiacenti e, contrariamente ai lavori di demolizione, dovranno essere eseguite procedendo dal basso verso l'alto.

L'efficacia dei rafforzamenti e puntellazione dovrà essere monitorata in corso lavori mediante un adeguato numero di spie.

L'Appaltatore dovrà prevedere ed installare tutte quelle armature di sostegno che si renderanno necessarie per garantire una completa sicurezza contro qualsiasi crollo, cedimento, assestamento e caduta di materiali.

I ponteggi e le puntellazioni dovranno essere eseguiti in conformità ai regolamenti di sicurezza del lavoro ed alla normativa vigente ed inoltre calcolati da un tecnico abilitato per la funzione che dovranno svolgere. La documentazione di calcolo dovrà essere sottoposta preventivamente alla DL, unitamente al progetto esecutivo dell'opera di sostegno da realizzare.

Le armature di sostegno potranno essere rimosse anche durante i lavori, per necessità di agibilità, ma comunque dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni contro gli eventuali crolli, fessure, cedimenti e cadute di materiali.

Recupero materiali da depositare nell'ambito del cantiere

Il materiale di recupero da riutilizzare verrà depositato in luogo idoneo indicato dalla D.L. in modo da non arrecare danno o disturbo sia al cantiere che a terzi.

Nel caso l'area di cantiere fosse insufficiente per il temporaneo deposito del materiale recuperato, l'Appaltatore dovrà provvedere ad aree esterne sufficienti allo scopo, assumendosi ogni responsabilità in merito conformemente alle disposizioni della normativa vigente.

Prima del loro riutilizzo, i materiali dovranno presentarsi intatti, puliti, privi di incrostazioni e senza danneggiamenti. In ogni caso il loro reimpiego dovrà essere autorizzato dalla D.L.

Accorgimenti per le demolizioni, disfacimenti e rimozioni in presenza di materiali contenenti sostanze tossiche e nocive

Oltre alle prescrizioni tutte contenute nei precedenti paragrafi relativi alle demolizioni, rimozioni o disfacimenti in presenza di materiali classificati come rifiuti speciali, tossici e/o nocivi si dovranno osservare i riferimenti normativi, gli adempimenti, le modalità di intervento, stoccaggio, trasporto e smaltimento specificato nelle schede informative di seguito riportate.

Rimozioni e disfacimenti di materiali contenenti amianto e/o di coperture e rivestimenti in lastre di cemento amianto

Le rimozioni di materiale contenente amianto riguardano più frequentemente le seguenti opere: rivestimenti per la protezione al fuoco di strutture metalliche portanti, materiali per l'isolamento termico di edifici, rivestimenti coibenti di tubazioni, rivestimenti isolanti di caldaie, isolanti di solette e controsoffitti, ecc.

Frequente è anche il rinvenimento di lastre di cemento amianto sotto forma di lastre ondulate, piane o curve utilizzate per il manto di copertura o rivestimenti di facciata di stabili industriali, di civile abitazione, pensiline, tettoie, ecc.

Il rischio amianto è causato dalla disgregazione dei prodotti contenenti materiali asbestosi per effetto di invecchiamento dei leganti e/o di interventi eseguiti sui materiali stessi (tagli, fori, rimozioni, ecc.), con conseguente dispersione in aria di microfibre, leggere ed invisibili, che rimangono in sospensione nell'aria ambiente e che vengono facilmente inalate.

Gli interventi di rimozione o bonifica devono essere eseguiti con personale sanitariamente testato per le specifiche mansioni ed in presenza di un "PIANO DI LAVORO" approvato da parte della ASL competente per il territorio. I riferimenti riguardanti le leggi, le normative, gli adempimenti, modalità di intervento ecc. sono riportati nelle schede informative denominate Tabelle 2.5-A e 2.5-B.

Rimozione di lampade a scarica esausta

Gli interventi di rimozioni dei corpi illuminanti per normale manutenzione e di avvicendamento fisiologico per la presenza di componenti tossici nelle lampade a scarica (mercurio, cadmio, ecc.) devono sottostare a precisi

adempimenti riguardanti la sicurezza sul lavoro, le modalità di stoccaggio delle lampade esauste, al trattamento finale e smaltimento dei rifiuti prodotti ed alle leggi e normative riportate nella scheda informativa denominata Tabella 2.5-C.

20.A05.c **Criteri di accettazione delle opere**

Criteri generali

Le opere saranno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte secondo le modalità previste e secondo le prescrizioni del presente capitolato o che comunque fossero impartite dalla Direzione Lavori.

Le opere saranno inoltre accettate solo nel momento in cui l'appaltatore avrà predisposto tutte le opere provvisoriale e/o di mantenimento in sicurezza (ove necessario) delle zone di lavoro in corrispondenza o in prossimità di aree in cui sono state effettuate attività di demolizione.

A totale discrezione della Direzione Lavori si procederà ad ogni tipo di prova o collaudo, anche se non espressamente citati o descritti nel presente documento e anche in corso d'opera.

Tutte le prove e i collaudi saranno a totale carico dell'Appaltatore, ivi comprese le eventuali occorrenti opere provvisoriale e le prestazioni di laboratori specializzati.

20.A05.d **Criteri di misurazione delle opere in variante**

I prezzi si applicano all'unità di misura utilizzata per i singoli elementi da demolire o rimuovere.

Tali prezzi comprendono e compensano le opere provvisoriale necessarie per l'esecuzione delle demolizioni, quali ponti di servizio, puntellazioni, segnalazioni diurne e notturne, nel pieno rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti, il ripristino ed il compenso per danni arrecati a terzi; la demolizione con l'impiego di macchine adeguate al tipo e dimensione della demolizione.

La rimozione, cernita e abbassamento al piano di carico con qualsiasi mezzo manuale e/o meccanico di qualsiasi materiale costituente l'edificio, il carico comunque eseguito, manuale e/o meccanico, ed il trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata con relativi oneri di conferimento, compresa l'eventuale ripetuta movimentazione e deposito nell'ambito del cantiere prima del trasporto alle discariche autorizzate, quando necessario.

Comunque, tutto quanto occorrente per la completa demolizione dei corpi di fabbrica nelle loro singole parti e strutture. Compreso l'onere del ponteggio esterno di facciata, quando risultasse necessario per la sola esecuzione delle demolizioni. Nelle voci di elenco prezzi le già menzionate operazioni di rimozione, cernita, abbassamento al piano di carico e trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, saranno abbreviate nella dicitura "carico e trasporto", che deve intendersi quindi comprensiva e compensativa di tutte le fasi di demolizione sino agli impianti di discarica.

PR.A18 OPERE CIVILI

PR.A18.a Normativa di riferimento

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

Membrane flessibili bituminose

UNI EN 12730	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della resistenza al carico statico;
UNI EN 12311-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione delle proprietà a trazione;
UNI EN 12691	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della resistenza all'urto;
UNI 11564	Coperture discontinue - Teli impermeabilizzanti sottotegola bituminosi - Definizione, campo di applicazione e posa in opera;
UNI EN 13707	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche;
UNI EN 1109	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della flessibilità a freddo;
UNI EN 13583	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della resistenza alla grandine;
UNI EN 1110	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione dello scorrimento a caldo;
UNI 11333-1-2-3	Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti

Membrane flessibili per impermeabilizzazione delle coperture

UNI 9307-1	Coperture continue. Istruzione per la progettazione. Elemento di tenuta;
UNI EN 1108	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della stabilità di forma in condizioni di variazioni cicliche di temperatura;
UNI EN 12691	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della resistenza all'urto;
UNI EN 12317-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della resistenza alla trazione delle giunzioni;
UNI EN 13948	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della resistenza alla penetrazione delle radici;
UNI EN 1548	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Metodo per esposizione al bitume;
UNI EN 13416	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e gomma per impermeabilizzazione di coperture - Regole per il campionamento;
UNI EN 1107-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della stabilità dimensionale;

UNI EN 1848-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione della lunghezza, della larghezza e della rettilineità- Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture;
UNI EN 1849-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione dello spessore e della massa areica - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture;
UNI EN 1931	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua;
UNI EN 1296	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e gomma per impermeabilizzazione di coperture - Metodo di invecchiamento artificiale tramite esposizione a lungo termine ad elevate temperature;
UNI EN 12311-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione delle proprietà a trazione;
UNI EN 1928	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della tenuta all'acqua;
UNI EN 1850-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione dei difetti visibili - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture;
UNI EN 12310-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della resistenza alla lacerazione (metodo del chiodo);
UNI EN 12316-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della resistenza al distacco delle giunzioni;
UNI EN 12317-1	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della resistenza alla trazione delle giunzioni;
UNI EN 13897	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di plastica e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture - Determinazione della tenuta all'acqua dopo allungamento per trazione a bassa temperatura.
Membrane flessibili per impermeabilizzazione destinate a impedire la risalita di umidità dal suolo	
UNI EN 13969	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose destinate a impedire la risalita di umidità dal suolo - Definizioni e caratteristiche;
UNI EN 14967	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per muratura destinate ad impedire la risalita di umidità - Definizioni e caratteristiche.
Membrane flessibili per impermeabilizzazione per il controllo del vapore d'acqua	
UNI EN 13970	Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua - Definizioni e caratteristiche.
Malta bicomponente elastica a base cementizia	
UNI EN 1504-2	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;
UNI EN 1504-9	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A18.b

Qualità e caratteristiche dei materiali

DOPPIA GUAINA IMPERMEABILE A BASE DI BITUME-POLIMERO ELASTOMERO (BPE)

Guaina impermeabilizzante a base di bitume polimero elastomeriche, a due strati, armate con "tessuto non tessuto" di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, termofissato caratterizzato da elevata resistenza meccanica, notevole allungamento a rottura, ottima resistenza al punzonamento e alla perforazione. La miscela è a base di bitume distillato ed elastomeri che conferiscono alla membrana ottima flessibilità alle basse temperature e in generale maggiore elasticità.

La guaina sarà prodotta con la faccia inferiore rivestita da un film antiaderente di elevata retrazione al contatto della fiamma durante l'applicazione.

Caratteristiche tecniche minime da garantire:

- stabilità di forma a caldo 100°C
- carico di rottura a trazione (UNI EN 1849) longit. 900 N/5 cm - trasv. 700 N/5 cm
- resistenza a lacerazione (longit. e trasv.) ≥ 200 N/scm
- allungamento a rottura (UNI EN 1849) longit. 50% - trasv. 50%
- flessibilità a freddo (UNI EN 1849) -25°C
- membrana:
 - spessore 4 ($\pm 5\%$) mm
 - massa areica 4,5 ($\pm 10\%$) Kg/m²
 - resistenza a lacerazione longit. ≥ 150 N/5 cm trasv. ≥ 150 N/5 cm
- massa impermeabilizzante:
 - tenore in fini 10 (± 5) %
 - temperatura P.A. ≥ 150 °C
 - penetrazione a 25°C 150 (± 20) dmm
- armatura:
 - massa areica 180 ($\pm 15\%$) gr/m²
 - resistenza a trazione longit. 600 ($\pm 20\%$) N/5 cm
trasv. 450 ($\pm 20\%$) N/5 cm
 - allungamento a rottura longit. 40 (± 15) % - trasv. 40 (± 15) %

la membrana dovrà essere in possesso di certificazione ICITE.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

STRATO DI SEPARAZIONE IN POLIETILENE

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A18.c

Criteri di esecuzione delle opere

IMPERMEABILIZZAZIONI CON MEMBRANE BITUMINOSE

Preparazione delle superfici da impermeabilizzare

Sarà compito dell'Appaltatore, prima di iniziare la posa delle guaine, verificare che il supporto cementizio o qualsiasi altro piano di posa (orizzontale o verticale) rispetti le pendenze di progetto, sia perfettamente asciutto, privo di asperità e con caratteristiche qualitative adeguate alla realizzazione delle opere di propria fornitura. Le opere di pulizia e la rimozione di piccole asperità del piano di posa sono a carico dell'Appaltatore

Le superfici e le solette da impermeabilizzare dovranno presentare pendenze regolari non inferiori all'1% su tutta la loro estensione ed essere lisce, coerenti, esenti da asperità o avvallamenti allo scopo di permettere il totale deflusso dell'acqua.

Gli spigoli e gli angoli dovranno essere arrotondati con un raggio di circa 6÷8 cm; eventuali riporti di malta cementizia devono risultare ben aderenti al supporto.

Durante la realizzazione e la rifinitura di una copertura impermeabile si dovrà curare al massimo la pulizia del cantiere e tutelare l'integrità del manto. Si dovrà evitare di lasciare sulla copertura ritagli di lamiera, pezzi di ferro o altri oggetti e spigoli che potrebbero penetrare nei manti.

I fori destinati ad accogliere i bocchettoni di scarico non dovranno presentare spigoli vivi e attorno al foro la soletta dovrà presentare un incavo profondo 1,5÷2 cm per evitare che lo spessore della flangia del bocchettone e degli strati impermeabilizzanti determinino un rialzo attorno al ferro con conseguente ristagno d'acqua; tutte le superfici da impermeabilizzare dovranno comunque essere asciutte, stagionate, lisce e prive di boiaccia, detriti, terriccio, ecc.

Per i risvolti verticali delle impermeabilizzazioni su parapetti in murature di terrazze o di ambienti e locali i cui pavimenti poggino su una impermeabilizzazione dovrà essere prevista una spicconatura di intonaci e tagli di murature per l'altezza richiesta e di profondità sufficiente per contenere l'impermeabilizzazione e l'intonaco in modo che quest'ultimo risulti a perfetto filo con quello della parte superiore alla zona verticale impermeabilizzata. Qualora al piede delle pareti impermeabilizzate venga costruita una zoccolatura, la profondità dell'incassatura dovrà essere tale da permettere alla zoccolatura di risultare a perfetto filo con la parete finita superiore.

Nel caso di coperture ad elementi prefabbricati in cls, anche se sigillati con riporto di cemento, le linee di unione degli elementi dovranno essere isolate dal manto ponendosi a cavallo strisce di membrana impermeabilizzante di larghezza 10÷20 cm totalmente indipendenti, cioè a secco, prima di stendere il manto impermeabile.

Posa in opera

1 - Disposizione dei teli

Prima della posa i rotoli vanno svolti e allineati per predisporre le sovrapposizioni tra i teli. Successivamente i fogli vanno riavvolti per procedere con la saldatura a fiamma. Le sormonte di testa dei fogli impermeabili non dovranno essere disposte lungo un'unica linea, ma sempre alternati. I teli dovranno prevedere le sormonte a "tegola", cioè sovrapponendo i teli partendo sempre dagli scarichi o dagli impluvi.

2 - Sormonte laterali e di testa

Laterali: sono le giunzioni che corrono nel senso della lunghezza dei fogli. Devono essere saldate con molta cura fino a vedere lungo la linea di sormonta la fuoriuscita di un rivolo di miscela fusa largo 1 cm circa. Le sormonte laterali non dovranno avere una (larghezza) inferiore ai 10 cm.

Di testa: si riferiscono alla giunzione del lato più corto del telo. Anche questo è un punto da curare con attenzione. Si dovrà fondere la membrana fino ad ottenere all'atto della sovrapposizione la fuoriuscita del mastice. La parte sormontata non dovrà essere inferiore di 15 cm. I fogli armati con solo tessuto non tessuto di poliestere posati in semiaderenza, in prossimità delle sormonte di testa, dovranno essere incollati al piano di posa in totale aderenza per una fascia larga almeno 1 metro.

3 - Taglio a 45° sulle sormonte di testa

In corrispondenza delle sormonte di testa dovrà essere prevista l'asportazione, con taglio a 45°, di un lembo di membrana delle dimensioni di circa 10 cm di lato.

4 - Applicazione

Il collegamento della membrana al piano di posa può essere eseguito:

- **in totale aderenza**
La sfiammatura della mescola dei rotoli dovrà interessare contemporaneamente sia la membrana che il piano di posa, con prevalenza sul rotolo.
- **in semindipendenza**
La posa in semindipendenza o per punti, si realizza utilizzando delle speciali membrane posate a contatto con il supporto, sulle quali sarà successivamente incollata la guaina impermeabile.
- **in indipendenza**
La membrana viene svolta sul piano di posa "a secco" incollando a fiamma solo le sovrapposizioni. In questo caso, il manto impermeabile dovrà essere sempre zavorrato (pavimento, ghiaia, terra, ecc.)

Le operazioni di incollaggio saranno facilitate se si riavvolgeranno i teli attorno un tubo rigido in plastica (HDPE, \varnothing 12 cm, lungo 97 cm) che eviterà, in particolar modo nel periodo estivo, l'ovalizzazione del rotolo durante la posa. Contemporaneamente la pressione esercitata sul rotolo si scaricherà uniformemente su tutta la superficie a contatto con il supporto, facilitando inoltre la fuori uscita della mescola fusa in corrispondenza delle linee di sormonta a garanzia della perfetta saldatura della membrana;

5 - Posa a fiamma

Prima di procedere alla posa del manto impermeabile si provvederà a stendere sul supporto un primer bituminoso, le guaine saranno applicate solo dopo la completa essiccazione del primer, circa 8 ore.

Le membrane a base di bitume polimero sono termoadesive, l'incollaggio al piano di posa sarà quindi eseguito riscaldando la guaina con la fiamma di un bruciatore a gas propano, senza l'apporto di altri materiali, quali solventi, adesivi, ecc.

Man mano che si procede con il riscaldamento, il film fusibile di rivestimento si ritira, si annerisce la faccia talcata fino ad assumere un aspetto lucido, si appiattisce l'eventuale goffratura, la superficie diventa lucida e la membrana sarà pronta per l'adesione al supporto e sui sormonti.

6 - Manto in doppio strato

Nel caso sia prevista la posa di un secondo strato, questo verrà steso a cavallo delle sormonte dello strato precedente ed incollato in totale aderenza. La fiamma del bruciatore dovrà interessare anche la membrana già stesa.

7 - Sormonte di testa di membrane ardesiate

Mentre per le sormonte laterali sono previste zone di incollaggio prive di graniglia, per le sormonte di testa si dovrà far rinvenire, riscaldando con una certa insistenza la superficie ardesiata corrispondente all'area di sormonta con conseguente rinvenimento del sottostante mastice bituminoso. Ciò permetterà, una volta fusa anche la mescola della membrana che andrà in sovrapposizione, di ottenere una perfetta saldatura dei due lembi.

La pioggia, il gelo, la neve e l'umidità elevata, possono interferire nell'adesione della membrana al piano di posa e sulle sormonte. Al fine di evitare bolle d'aria e saldature imperfette, che favorirebbero

infiltrazioni d'acqua, non si procederà all'incollaggio delle guaine con temperatura inferiore a 5°C od in presenza di umidità relativa superiore a 80%.

Per quanta riguarda i criteri di posa dei materiali si deve fare riferimento a quanto indicato nelle schede tecniche dei prodotti e alle prescrizioni dei produttori stessi.

PR.A18.d

Criteri di accettazione delle opere

Movimentazione in cantiere e stoccaggio

Durante la movimentazione in cantiere, il materiale va maneggiato con cura evitando lo schiacciamento dei rotoli e il contatto con superfici taglienti o appuntite. Con la bassa temperatura si dovranno evitare gli urti violenti poiché possono provocare la rottura delle membrane.

Si raccomanda di stoccare il materiale in ambiente asciutto ed al riparo dal sole. I rotoli sia liberi che coperti dovranno rimanere in posizione verticale su di una superficie liscia e piana, salvo quelli forniti con un'anima rigida od un canotto che al coperto possano sopportare, per un tempo limitato, la posizione orizzontale.

Criteri di accettazione

Le impermeabilizzazioni dovranno essere eseguite con la maggior accuratezza possibile specialmente in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc. così da evitare ogni possibilità di infiltrazioni d'acqua. Il manto impermeabile deve risultare integro, non deve dar luogo a fessurazioni, infiltrazioni di umidità od a qualsiasi altro difetto che ne possa compromettere la funzionalità.

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se conformi alle prescrizioni di progetto ed alle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori, sia per il tipo di materiale utilizzato che per la modalità di posa. Dovranno inoltre essere presentati dei certificati di prova indicanti le caratteristiche dinamico-fisiche richieste per i manti impermeabili.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto. Sia il collaudo della tenuta dell'impermeabilizzazione, a posa terminata, che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le prescrizioni delle normative vigenti e delle indicazioni, impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori. In contraddittorio tra l'Appaltatore e il Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto agli elaborati di progetto ed alla presente specifica. Verrà redatto un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti e/o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Garanzia dell'opera

Qualora, entro la data di collaudo ed accettazione definitiva delle opere, dovessero emergere difetti di impermeabilità o di qualsiasi genere (rigonfiamenti, crepe, fessurazioni, scollaggi), le cui cause fossero attribuibili all'Appaltatore, questi dovrà provvedere, a proprie spese, entro il termine massimo di sette

giorni, a ripristinare la completa efficienza del manto impermeabile, nonché a provvedere alla riparazione dei danni conseguenti ai guasti verificatisi.

In difetto a quanto sopra, la Committente, anche in deroga all'Art. 1218 C.C. e senza l'obbligo di costituzione in mora previsto dall'Art. 1219 C.C., avrà la facoltà di procedere all'eliminazione dei danni verificatisi, addebitando all'Appaltatore le relative spese.

Le impermeabilizzazioni e le opere complementari in genere dovranno essere garantite dall'Appaltatore per non meno di 10 anni, decorrendo tale termine dalla data di collaudo e di accettazione definitiva dell'opera con polizza assicurativa postuma decennale.

Per la garanzia di cui sopra l'Appaltatore sarà tenuto a rilasciare alla Committente in sede di collaudo, apposita polizza fidejussoria dell'importo da stabilirsi in sede di appalto con la quale l'emittente si obbligherà, per un periodo di 10 anni dalla data di approvazione del collaudo e senza reintegro della somma assicurata a rimborsare alla Committente e su richiesta della stessa, le somme impiegate per la riparazione delle opere di impermeabilizzazione e per l'eliminazione dei danni eventuali conseguenti (per questi il relativo massimale dovrà intendersi, per ciascuna volta, non superiore al 50% dell'importo stabilito).

La valutazione dei danni, in caso di disaccordo, sarà affidata ad un perito nominato dal Presidente di Tribunale competente per giurisdizione.

PR.A18.e **Criteri di misurazione delle opere in variante**

Le impermeabilizzazioni realizzate con membrane bituminose o con malte cementizie, saranno misurate a metro quadrato di proiezione in opera, escludendo le superfici di sormonto e le quantità di sfrido del materiale nel caso di teli.

I fori con dimensioni inferiore a 1,00 mq non saranno detratti, in questo caso rimarranno esclusi dalla misurazione gli eventuali risvolti verticali a contorno delle interruzioni.

La misurazione, per qualsiasi tipo di impermeabilizzazione, comprenderà l'onere per la fornitura del materiale, la posa in opera ed ogni altra lavorazione che si renda necessaria per completare l'opera a regola d'arte e nel pieno rispetto delle indicazioni progettuali.

PR.A23 OPERE DA SERRAMENTISTA

PR.A23 FACCIATE CONTINUE

Prescrizioni generali

La seguente Specifica Tecnica riguarda opere ed interventi con caratteristiche architettoniche ben definite; pertanto, l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate nel presente documento ed a quelle riportate in tutti i documenti progettuali.

Tali indicazioni sono da intendersi come caratteristica fondamentale dei rivestimenti di facciate dei serramenti esterni, qualora non fossero rispettate, la fornitura dei materiali e la realizzazione delle opere, non sarà riconosciuta conforme alle richieste di progetto e conseguentemente non accettata.

Si sottolinea che le tutte le opere oggetto della presente Specifica Tecnica sono parte di un progetto personalizzato ed appositamente studiato per caratterizzare gli edifici, per tale motivo non saranno prese in considerazione proposte con soluzioni diverse da quelle riportate sugli elaborati grafici di progetto.

Eventuali indicazioni dei materiali riportate sul presente documento, in riferimento ad una marca od un modello, non sono da intendersi vincolanti, ma sono da intendersi tassative le caratteristiche estetiche e le prestazioni di riferimento del materiale stesso.

Requisiti del serramentista e/o dell'appaltatore

In considerazione dell'importanza che hanno i rivestimenti di facciata ed i serramenti esterni nell'ambito dell'appalto e dello standard qualitativo richiesto dal Committente, si precisa che l'Appaltatore dovrà avere i seguenti requisiti ed offrire le seguenti garanzie:

- avere un sistema di qualità aziendale certificato in conformità alla ISO 9001; prima di eseguire i lavori, dovrà produrre la certificazione necessaria a dimostrare che dispone del suddetto sistema di qualità;
- essere assicurato con una primaria compagnia di assicurazioni per la sostituzione ed il rimpiazzo di eventuali pezzi difettosi dovuti ad un'errata progettazione, lavorazione e/o posa in opera; le condizioni particolari della polizza saranno riportate nel contratto di appalto;
- documentare una pluriennale esperienza nel campo delle facciate, presentando prima dell'inizio dei lavori un elenco di opere simili realizzate e felicemente collaudate; l'elenco deve riportare la data di esecuzione delle opere;
- disporre dei certificati richiesti per la tenuta aria/acqua e spinta del vento e dei certificati di isolamento termico dei profilati.

DOCUMENTI DA PRESENTARE

Specifica esecutiva

Dopo l'assegnazione del contratto d'appalto, l'Appaltatore dovrà redigere e presentare una specifica dettagliata usando questo documento come riferimento. L'Appaltatore dovrà evidenziare qualsiasi cambiamento o modifica apportati alla presente specifica d'esecuzione.

Le modifiche dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori prima dell'ordine e della messa in produzione. Nel caso in cui l'Appaltatore fosse obbligato a modificare la sua specifica di costruzione a seguito di una qualsiasi variazione di uno dei requisiti d'esecuzione, l'Appaltatore avrà la facoltà di modificare tale specifica solo se sarà stato autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore potrà iniziare i disegni di fabbricazione e trasmettere ordini solo dopo che avrà ricevuto una copia della specifica dettagliata, approvata dalla Direzione Lavori con eventuali note di modifica.

Disegni costruttivi delle opere

Dopo la conferma del contratto d'Appalto, l'Appaltatore dovrà sottoporre a revisione e approvazione i disegni dettagliati delle opere recanti tutti gli aspetti particolareggiati dei lavori proposti comprese le piante, gli alzati, le sezioni e le dimensioni più appropriate per la fabbricazione, l'assemblaggio, il montaggio e l'ancoraggio del sistema di rivestimento. Tali dettagli specificheranno gli spessori, i

dispositivi antincendio, la costruzione, le rifiniture, le zone da sigillare, i tipi e le applicazioni dei sigillanti, le guarnizioni e i materiali d'isolamento termico, le disposizioni per l'azione termica, le tolleranze di fabbricazione e di montaggio, l'installazione di barriere al vapore e le prescrizioni per la tenuta idraulica.

Scala dei disegni costruttivi delle opere: 1:20 o 1:50 per le piante e gli alzati, 1:1 o 1:2 per i dettagli.

Campioni

Prima che inizi la fabbricazione, L'Appaltatore dovrà presentare i seguenti campioni, i quali essendo indicativi del tipo e qualità del materiale, saranno trattenuti dalla Direzione Lavori per il confronto durante il collaudo delle opere:

- campioni di vetro per ciascun tipo di rivestimento che siano conformi ai requisiti della presente specifica: 300 x 300 mm con relative schede tecniche certificate;
- campione dei telai dei serramenti vetrati fissi e apribili.
- campione dei sistemi di fissaggio vetrate pensiline.

I campioni dovranno recare il nome e il codice di riferimento del fornitore. I campioni saranno utilizzati per il Controllo Qualità e per il confronto durante il collaudo delle opere. Nella misura del possibile, i campioni dovranno illustrare i vari colori e le finiture.

Se l'appaltatore ritiene di proporre eventuali alternative al progetto, queste dovranno essere opportunamente disegnate. Questi disegni potranno essere presentati, in aggiunta a quelli inerenti l'offerta base, elaborati sulla base dei disegni architettonici. Infine, la Direzione Lavori si riserverà di richiedere altri campioni se ritenuti necessari.

PR.A23.a

Normativa di riferimento

I rivestimenti di facciata ed i serramenti esterni devono essere dimensionati conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici, secondo quanto prescritto nelle NTC 2018 – “Norme tecniche per le costruzioni” – D.M. 17 gennaio 2018 e nella circolare del 21 gennaio 2019, n.7 – “Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni’”.

Dovranno essere rispettate tutte le normative nazionali e locali concernenti i disperdimenti energetici, le normative per l'abbattimento acustico e tutte le normative vigenti in materia di sicurezza antincendio – in particolare il DM 15/03/2005 “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo” e D. Min. Int. 16/02/2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” e D. Min. Int. 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco”.

Inoltre, tutte le opere, i materiali, i manufatti, le attrezzature, i sistemi di prova e collaudo, le modalità di messa in opera ecc. dovranno essere conformi ai dettami di Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali vigenti, nonché alle normative UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) e successive aggiunte, modifiche ed aggiornamenti che verranno rese pubbliche, anche se non espressamente richiamate nel presente documento.

UNI EN 12152	Permeabilità all'aria
UNI EN 12154	Tenuta all'acqua
UNI EN 12179	Resistenza al vento
UNI EN 13049	Resistenza agli urti
UNI EN 12600	Caduta nel vuoto
UNI 16270	Resistenza all'effrazione

UNI EN 1026	Porte e finestre – Permeabilità all'aria – Metodo di prova;
UNI EN 12207	Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Classificazione;
UNI EN 1027	Porte e finestre – Tenuta all'acqua – Metodo di prova;
UNI EN 12208	Finestre e porte – Tenuta all'acqua – Classificazione;
UNI EN 12211	Porte e finestre – Resistenza al carico di vento – Metodo di prova.
UNI EN 12210	Finestre e porte – Resistenza al carico del vento – Classificazione.

UNI EN 14351-1	Finestre e porte. Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali. Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo.
Alluminio	
UNI EN 573-3	Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
UNI EN 12020-1-2	Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi, di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063.
UNI EN 14024	Profili metallici con taglio termico. Prestazioni meccaniche. Requisiti, verifiche e prove per la valutazione.
UNI EN 573-3	Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
UNI EN 485-2	Alluminio e leghe di alluminio. Lamiere, nastri e piastre. Parte 2: Caratteristiche meccaniche;
UNI EN 754-2	Alluminio e leghe di alluminio. Barre e tubi trafilati. Tubi estrusi con filiera a ponte, tolleranze.
Acciaio	
UNI EN 10079	Definizione dei prodotti di acciaio e a quelle di riferimento per gli specifici prodotti.
UNI 10163-1-2-3	Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo.
UNI EN 10143	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento metallico applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranze dimensionali e di forma;
UNI EN 10025-1-2-3-4-5-6	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali.
UNI 7958	Prodotti finiti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione;
UNI EN 10327	Nastri e lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10143	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10088-1-2	Acciai inossidabili.
Finiture superficiali	
UNI EN 12206-1	Pitture e vernici – Rivestimenti di alluminio e di leghe di alluminio per applicazioni architettoniche – Parte 1: Rivestimenti preparati a partire da materiali in polvere.
UNI EN ISO 12944-1-2-3-4-5	Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura.
UNI ISO 2081	Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio;
UNI EN 22063	Rivestimenti metallici e altri rivestimenti inorganici. Metallizzazione termica a spruzzo. Zinco, alluminio e loro leghe.
UNI 4720	Trattamenti superficiali dei materiali metallici. Classificazione, caratteristiche e prove dei rivestimenti elettrolitici di cadmio su materiali ferrosi.
UNI EN 12540	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrodepositati di nichel, nichel più cromo, rame più nichel e rame più nichel più cromo.
Vetri	
UNI EN 410	Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate;
UNI EN 1627	Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti – Resistenza all'effrazione – Requisiti e classificazione;
UNI EN 1063	Vetro per edilizia – Vetrate di sicurezza – Classificazione e prove di resistenza ai proiettili.
UNI EN ISO 10077-1-2	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica.
UNI EN 1279-1-2-3-4-5-6	Vetro per edilizia. Vetrate isolanti.
UNI EN 572-1-2-3-4-5-6-7	Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodio-calcao.
UNI EN ISO 12543-1 -2-3-4-5-6	Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza.

UNI EN 1063	Vetro per edilizia – Vetrate di sicurezza – Classificazione e prove di resistenza ai proiettili.
UNI 11678	Vetro per edilizia - Elementi di tamponamento in vetro aventi funzione anticaduta - Resistenza al carico statico lineare ed al carico dinamico - Metodi di Prova
UNI 11463	Vetro per edilizia - Determinazione della capacità portante di lastre di vetro piano applicate come elementi aventi funzione di tamponamento - Procedura di calcolo
Guarnizioni	
UNI EN 12365-1-2-3-4	Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue.
Sigillanti	
UNI 9610	Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Requisiti e prove;
UNI 9611	Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Confezionamento;
UNI EN 26927	Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Vocabolario;
UNI EN 27390	Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione della resistenza allo scorrimento;
UNI EN 28339	Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione delle proprietà tensili;
UNI EN 28340	Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Determinazione delle proprietà tensili in presenza di trazione prolungata nel tempo;
UNI EN 28394	Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti monocomponenti;
UNI EN 29048	Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti per mezzo di un apparecchio normalizzato.
Isolamento termico	
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
UNI EN ISO 13790	Prestazione energetica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
UNI EN ISO 6946	Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo;
UNI EN ISO 10077-1-2	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica
Isolamento acustico	
UNI EN 12758	Vetro per edilizia – Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea – Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà;
UNI EN 12354-3	Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
UNI EN ISO 10140-1-3-5	Acustica – Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio
UNI EN ISO 717 – 1-2	Misurazione dell'isolamento acustico in edifici ed elemento di edificio isolamento acustico per via aerea;

Regolamento Europeo Prodotti da Costruzione CPR n°305 2011 (Marcatura CE).

Decreto del Presidente della Repubblica 21 Aprile 1993, n. 246 - Regolamento di attuazione della Direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione

Consultare anche i documenti specialistici redatti da UNCSAAL:

- UX48 – La marcatura CE delle facciate – aspetti tecnici
- UX49 – La marcatura CE dei serramenti – aspetti tecnici

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A23.b **Qualità e caratteristiche dei materiali e delle opere a progetto**

CARATTERISTICHE GENERALI

Componenti serramenti e rivestimenti di facciata

La vita di servizio di tutti gli elementi di facciata e dei loro componenti secondo l'oggetto delle opere, sempre che le operazioni di manutenzione siano rispettate, dovrà essere di 30 anni per:

- elementi strutturali;
- vetri camera, stratificati, a coating performanti, serigrafati;
- membrane impermeabilizzanti;
- sigillanti;
- isolanti;
- accessori di movimentazione e bloccaggio;
- guarnizioni;
- telai di alluminio;

Per tutti gli altri componenti la vita di servizio minima dovrà essere di 10 anni. I trattamenti superficiali esterni, invece, dovranno avere una vita di servizio minima di 20 anni.

Tutti i materiali utilizzati dovranno essere conformi ai requisiti di legge.

Requisiti

I manufatti relativi a rivestimenti di facciate e serramenti esterni, saranno lavorati esclusivamente in officina con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte e con procedimenti costruttivi tali da evitare autotensioni, deformazioni anomale provenienti da variazioni termiche, con conseguenti alterazioni delle caratteristiche di resistenza e funzionamento.

Tutti i collegamenti dovranno essere realizzati con sistemi tecnologicamente avanzati; i materiali, le lavorazioni, l'impiego di guarnizioni, sigillanti o altri prodotti, i controlli di qualità saranno disciplinati dalla normativa vigente e dai capitolati tecnici delle industrie di settore.

Finiture

Tutte i serramenti con la medesima finitura dovranno avere un aspetto uniforme e costante, rispondente alle tolleranze individuate in sede di campionatura.

Dovrà essere presa ogni precauzione affinché eventuali materiali componenti dei serramenti, se soggetti a successive modificazioni chimico-fisiche, non danneggino la facciata e le restanti parti dell'edificio con colature, macchie, corrosioni, ecc.

Le superfici di cui è prevista la complanarità quali le parti delle ante apribili e quelle fisse, o nell'incontro dei montanti e dei traversi che dovranno connettersi secondo spigoli vivi perfetti e senza sbavature, dovranno essere eseguite a regola d'arte.

I giunti in vista fra i componenti dei serramenti e fra questi e gli altri elementi costitutivi dell'edificio dovranno risultare di ampiezza costante e perfettamente rettilinei salvo diverse indicazioni.

Dovrà essere evitata la presenza in vista di viti, rivetti e qualsiasi altro elemento di connessione; nel caso in cui questo non fosse possibile, si dovranno porre in atto accorgimenti idonei a rendere tali componenti omogenei e non invasivi con gli elementi in cui sono inseriti.

Aspetto e durabilità

E' richiesto l'impiego di materiali con caratteristiche fisiche e meccaniche attestate da certificazioni che diano la massima garanzia di prestazione e durata nei confronti dell'invecchiamento, della corrosione chimica in atmosfera aggressiva, della resistenza agli agenti biologici e compatibilità fisico/chimica tra materiali diversi.

I rivestimenti delle facciate, i serramenti e gli elementi che li compongono dovranno presentare, nelle tre dimensioni, superfici piane finite, i cui piani si incontrino secondo spigoli vivi o regolarmente arrotondati, rettilinei, paralleli o ortogonali. Viti, rivetti e tutti gli altri elementi di collegamento meccanico dovranno essere evitati nelle parti visibili a serramento chiuso.

I serramenti saranno concepiti in modo da non essere eccessivamente deteriorati dall'usura conseguente all'utenza normale. Qualora si preveda un'usura localizzata ed inevitabile, si dovrà provvedere con dispositivi atti a sopportare e compensare adeguatamente tale usura.

Nella progettazione esecutiva dei serramenti si dovrà inoltre tener conto della necessità di consentire in modo agevole tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, pulizia vetri, sostituzioni di elementi, lubrificazione e sostituzione di grandi parti danneggiate da eventi eccezionali; le suddette operazioni dovranno essere svolte agevolmente, con il minimo disturbo possibile all'interno dei locali e con semplici attrezzature d'uso.

Impermeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento

I valori prestazionali vanno ricavati da Normativa sulla base delle caratteristiche tipologiche e costruttive dell'edificio e del contesto geografico-ambientale in cui è inserito.

Le prestazioni di tenuta all'aria, di tenuta all'acqua e di resistenza al carico del vento dei rivestimenti delle facciate e dei serramenti esterni, dovranno soddisfare i requisiti indicati sugli elaborati grafici di progetto e sulla Lista delle Categorie.

Nel caso alcuni valori non fossero specificati, l'Appaltatore dovrà fare riferimento a quanto riportato nelle Relazioni Specialistiche, resta inteso che i suddetti valori non potranno essere inferiori ai minimi richiesti per legge.

Tali prestazioni dovranno essere dimostrate con certificati rilasciati da laboratori autorizzati secondo le normative vigenti.

Classi di prestazione serramenti			
	Criteri di scelta	Classificazione	Metodo di prova
Permeabilità all'aria	UNI 11173	UNI 12207	UNI 1026
Tenuta all'acqua	UNI 11173	UNI 12208	UNI 1027
Resistenza al vento	UNI 11173	UNI 12210	UNI 12211

Nei confronti della resistenza al vento, per tutti i corpi che costituiscono l'edificio in esame, valgono i requisiti contenuti nella norma UNI EN 13116 relativi alle prestazioni strutturali di facciate continue sottoposte a carico di vento, sia nelle loro parti fisse che in quelle apribili, sotto pressione statica positiva e negativa dell'aria, secondo il metodo di prova descritto nella norma EN 12179 e seguendo la sequenza di prova specificata nel prEN 13830.

Prestazioni acustiche

Per tutti i tipi di serramenti di facciata devono essere garantite le prestazioni prescritte dal DPCM del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", facendo riferimento ai valori più restrittivi tra quelli delle categorie presenti nell'edificio. Dovranno essere seguite le indicazioni contenute nella relazione del progetto acustico dell'intervento, che indica le prestazioni richieste per ogni ambiente.

Infine, tutti i serramenti di facciata dovranno essere progettati e realizzati in modo che non si verifichino in esercizio rumori dovuti ai movimenti della struttura (causati ad esempio dalle dilatazioni termiche).

Caratteristiche costruttive

Il sistema proposto dovrà soddisfare i seguenti requisiti che dovranno essere adeguatamente circostanziati con schemi e disegni all'atto della presentazione dell'offerta:

- sistema di drenaggio verso l'esterno di eventuali infiltrazioni d'acqua.
- sistema di drenaggio verso l'esterno di eventuali condense che si dovessero manifestare in zone interne e non in vista dei profili o della facciata continua, comprese le strutture metalliche che la compongono;
- sistema di ventilazione del vetrocamera per evitare rischi di condensa e perdite di durata nelle prestazioni del vetrocamera stesso;
- necessità di assorbire gli spostamenti e le rotazioni prodotte dalle deformazioni della struttura principale attraverso lo scorrimento di guarnizioni e giunti, che assicurino la tenuta all'aria e all'acqua, e non con la compressione di sigillanti.

Prestazioni di resistenza al fuoco

Per quanto riguarda la resistenza al fuoco e la reazione al fuoco dei sistemi e degli elementi che costituiscono l'oggetto della fornitura, questi dovranno rispondere alle prescrizioni presenti nella Normativa vigente e alle prescrizioni riportate negli elaborati del progetto di prevenzione incendi dell'edificio.

Continuità elettrica e messa a terra

Il rivestimento dovrà essere progettato per soddisfare o superare i requisiti necessari, per divenire parte del sistema di protezione contro i fulmini e per soddisfare i requisiti di derivazione equipotenziale a terra senza derivazione aggiuntiva esterna.

I telai dei serramenti di facciata dovranno essere progettati e realizzati in modo tale che tutti gli elementi di telaio, sia verticali che orizzontali, così come tutti i componenti metallici, risultino essere equipotenzialmente connessi con l'impianto di messa a terra dell'edificio.

Particolare cura dovrà essere prestata alle connessioni equipotenziali al fine di evitare fenomeni di corrosione che possano ridurre l'efficienza dei connettori i quali dovranno essere resistenti agli agenti atmosferici ed eventualmente protetti in modo idoneo.

Il collegamento delle facciate equipotenziali al circuito di messa a terra dell'edificio sarà realizzato nelle posizioni indicate dalla Direzione dei Lavori.

VETRO

Tutto il vetro coatizzato dovrà essere fornito da un solo produttore di vetri. L'Appaltatore dovrà fornire al Committente una garanzia del produttore del vetro attestante che il progetto finale della vetratura adempie completamente i requisiti del produttore; oltre a ciò dovrà fornire la durata garantita e la durata prevista del vetro come definito dalla presente specifica.

Il vetro dovrà essere contrassegnato (temporaneamente per la durata del cantiere) mediante bande segnaletiche provvisorie per far sì che sia notato da qualsiasi persona che venga in contatto con gli elementi vetrati.

OPERE A PROGETTO

Serramenti vetrati a taglio termico con porte vetrate, maniglie in acciaio inox satinato a tutta altezza.

Serramenti composti da reticolo a montanti e traversi in alluminio a taglio termico anodizzato.

Colore RAL 9006 opaco e specchiature in vetrocamera fissate al reticolo con pressore

Vetro camera extra-chiaro stratificato e temprato.

Interasse montanti: 1250 mm

Dimensione reticolo (larghezza x profondità): 50 x 200 mm da verificare in funzione dell'altezza della vetrata e dei carichi orizzontali incidenti sulla vetrata] Il traverso orizzontale inferiore è totalmente incassato a filo del pavimento interno con drenaggio in canaletta orizzontale inferiore da realizzare all'esterno (pavimento esterno oggetto di altro appalto).

Copertina copri-pressore con sezione a "U" sui montanti verticale e con sezione a "T" sui traversi orizzontali, profondità 50 mm, profili a spigolo vivo.

Porte integrate nel sistema di facciata a montanti e traversi con vetro a sormonto sul telaio mobil; maniglie in acciaio inox satinato a tutta altezza su entrambi i lati diametro del cilindro 35mm. Prevedere sistema antintrusione meccanico mediante serratura incassata nel maniglione verticale a tutta altezza con chiusura a pavimento e soffitto.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Vetrata paravento non a taglio termico con apertura a scorrere

Vetrata paravento composta da lastre di vetro extra-chiaro (costa bianca) temprati e stratificati a giunto aperto con apertura a scorrere. I vetri non avranno cornice e avranno coste molate.

Spessore indicativo del vetro 6+6+1.52 (da verificare in fase di progetto esecutivo) PVB interposto.

I cristalli saranno appesi superiormente con un sistema di appendimento in acciaio inox completamente incassato nel telaio (tipo HALFEN) con binari in acciaio inox e pulegge su cuscinetti a sfera in acciaio inox.

Telaio fisso superiore incassato nel controsoffitto.

Telaio fisso inferiore incassato a pavimento e posato in pendenza su due lati per seguire la pendenza della pavimentazione esterna.

Il telaio superiore è composto in piatti in acciaio inox satinato spessore 5mm sezione esterna complessiva (larghezza x altezza) 140x140 mm.

Il telaio orizzontale inferiore a quota +6.20 s.l.m.m. è composto da piatti in acciaio inox spessore 5mm, sezione esterna complessiva 140mm (larghezza) x 125mm (altezza), con scolarari a spigolo vivo in acciaio inox sezione 30x120mm.

Il telaio orizzontale inferiore a quota +9.60 s.l.m.m. è composto da piatti in acciaio inox spessore 5mm, sezione esterna complessiva 140mm (larghezza) x 20mm (altezza), con scolarari a spigolo vivo in acciaio inox sezione 30x15mm. Vedi disegni architettonici per le dimensioni delle lastre e la distinzione tra parti fisse e parti apribili.

Non saranno previste maniglie ma solo un foro circolare di diametro 50mm per ogni vetro scorrevole a distanza di 25mm dall'estremità verticale, ad altezza 110 cm da pavimento.

Prevedere sistema di antintrusione meccanico mediante una serratura inferiore con perno a pavimento incassato nel telaio inferiore.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A23.c

Criteri di esecuzione delle opere

PRESCRIZIONI GENERALI

I rivestimenti di facciate, i serramenti, i manufatti vari ed i relativi accessori dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto. Dovranno inoltre essere conservati nei loro imballaggi originali fino al momento della messa in opera, immagazzinati in luogo idoneo, coperto, perfettamente asciutto, senza eccessive escursioni termiche, sollevati dal suolo e comunque sempre secondo le raccomandazioni del produttore. I materiali saranno accettati solo se esenti da qualsiasi difetto, ivi compresi i danni causati dal trasporto o dalla movimentazione in cantiere.

L'Appaltatore dovrà eseguire la progettazione costruttiva (disegni di officina) dei manufatti da realizzare sulla base dei disegni di appalto e sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori; quindi, predisporrà a sua cura e spese le campionature di tutti i profilati e dei nodi più complessi, delle vetrazioni e di ogni altro componente.

Sia i disegni di officina che le campionature dovranno essere modificati e riproposti quando non approvati dalla Direzione Lavori, tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame e ciò senza comportare maggiori oneri per la Stazione Appaltante.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature l'Appaltatore potrà dar corso all'approvvigionamento dei materiali e dei componenti, alle lavorazioni di officina e quindi alla posa in opera dei manufatti.

L'Appaltatore sarà pertanto responsabile del dimensionamento di ogni elemento destinato a sopportare sollecitazioni di qualsiasi genere che riguardino i serramenti ed i relativi accessori.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Rumori propri, rumori del vento, dilatazioni

I serramenti di facciata non devono causare rumori propri dovuti al movimento dei materiali in seguito ad oscillazioni della temperatura. In tal caso è importante che i materiali possano dilatarsi assolutamente senza tensioni nei giunti di dilatazione. Non sono tanto importanti spessori di scorrimento, quanto evitare assolutamente forze di blocco.

I vari componenti devono essere realizzati in modo che la dilatazione dovuta a variazioni della temperatura e la deformazione dei corpi in direzione verticale possano essere assorbite senza inconvenienti, senza rumori, né deformazioni.

Urti, pressioni e sollecitazioni derivanti dall'utenza normale od accidentale

Gli elementi componenti il serramento dovranno avere la forma e le sezioni necessarie per resistere alle sollecitazioni derivanti dall'utenza normale od accidentale.

Il sistema di fissaggio alle strutture adiacenti dovrà essere adatto:

- alle dimensioni degli infissi;
- al sistema di apertura;
- alle caratteristiche dei materiali costituenti i telai;
- alle caratteristiche degli elementi di telaio (i falsi telai sono già posti in opere con le murature esistenti).

Le sollecitazioni derivanti dalla normale utenza, dovranno essere trasmesse alle strutture adiacenti senza deformazioni né deterioramenti dei telai e senza provocare sconnessioni in corrispondenza del giunto tra telaio e vano.

Le caratteristiche del vincolo creato dal sistema di fissaggio dovranno rimanere inalterate sotto l'azione degli urti derivanti dall'utenza normale e delle vibrazioni normali.

I dispositivi di manovra e di bloccaggio dovranno essere dimensionati e concepiti in modo da sopportare le sollecitazioni derivanti dall'utenza normale ed accidentale.

Lo sforzo necessario per la manovra dovrà essere compatibile con le normali capacità fisiche dell'uomo; la manovra inoltre non dovrà obbligare a posizione pericolose.

Protezione contro le scariche atmosferiche, elettricità statica ed elettrostatica

Dovrà essere assicurata la continuità elettrica dei telai metallici con altre parti metalliche le cui superfici, per quantità e massa, costituiscono potenziale di attrazione. I collegamenti, fatti per zone e linee verticali, dovranno essere opportunamente allacciati ai pozzetti o rete di massa, prevista nelle strutture dell'edificio.

Per evitare la corrosione elettro-chimica da contatto, fra materiali non compatibili come alluminio/acciaio e/o rame, è richiesta l'interposizione di materiali o sostanze isolanti, altamente inerti e non igroscopici, per non causare alcun fenomeno di reazione chimica in presenza di umidità in atmosfera aggressiva.

Usura meccanica

Tutti gli elementi componenti i serramenti, dovranno fornire una resistenza all'usura nel tempo in rapporto ad un uso normale ed assicurare la possibilità di sostituzione con componenti di produzione industriale.

Sicurezza

I serramenti dovranno rispondere ai criteri di sicurezza definiti nella apposita relazione di valutazione dei rischi facente parte integrante della gara di appalto, in particolare relativamente alle caratteristiche di accessibilità e di resistenza meccanica delle stesse.

Accoppiamenti di metalli diversi

Eventuali accoppiamenti di materiali/metalli diversi (alluminio e acciaio) saranno possibili solo con l'interposizione di uno strato adeguato di materiale dielettrico (guarnizioni, nastature, fasciature, ecc.).

Drenaggio e ponte termico

L'eventuale acqua di infiltrazione o condensa verrà drenata dal piano di raccolta dei profili in alluminio estruso all'esterno, mediante asole complete di specifico tappo copri asola, che permetta il facile defluvio dell'acqua.

In base alla trasmittanza termica richiesta ed alla temperatura ed umidità relativa di progetto, dovranno essere analizzate le possibilità di condensazioni, dovranno essere controllate e se necessario evacuate all'esterno, evitando comunque che possano entrare in contatto con materiali igroscopici.

Nella posa dei serramenti sarà compito del fornitore porre in essere tutti gli accorgimenti necessari ad evitare che i controtelai o altri componenti adiacenti formino ponte termico tra le parti isolate diminuendo così l'efficacia della barriera termica.

MONTAGGIO E POSA IN OPERA

L'Appaltatore sarà il solo responsabile dell'intero sistema di montaggio dei serramenti vetrati e dei rivestimenti di facciata. Prima del montaggio dei serramenti, delle coperture e dei rivestimenti vetrati, l'Appaltatore dovrà eseguire una verifica completa della struttura dell'edificio per assicurarsi che tutte le superfici e le aperture siano preparate correttamente per accogliere un montaggio finito.

La Direzione Lavori dovrà essere informata per iscritto nel caso di difetti, così da poter adottare tutte le misure correttive prima dell'inizio del montaggio programmato del sistema.

Programma di montaggio

La Direzione Lavori e l'Appaltatore stabiliranno in fase costruttiva un programma di montaggio dettagliato e coordinato con le altre Ditte presenti in cantiere; i serramenti potranno essere montati contemporaneamente o in fasi successive, secondo quanto preventivamente concordato.

Mano d'opera ed attrezzature

L'Appaltatore dovrà assicurarsi che il montaggio dei rivestimenti di facciata, della pensilina e dei serramenti esterni sia eseguito da personale qualificato, la supervisione dovrà essere coordinata, in modo efficiente e programmato, da una singola persona che sarà responsabile della gestione globale del cantiere per tutta la durata dei lavori. L'Appaltatore dovrà nominare uno suo rappresentante, autorevole e qualificato, che avrà il compito di dirigere e supervisionare le diverse fasi della posa in opera. Tale rappresentante dovrà essere presente a tempo pieno durante l'assemblaggio e della posa in opera.

La mano d'opera sarà dotata di tutte le attrezzature personali necessarie al montaggio della facciata e dei serramenti.

Posa del serramento

Montare il controtelaio, il telaio ed i pannelli attenendosi alle prescrizioni del produttore e nel rispetto di quanto riportato dagli elaborati progettuali; la tipologia di posa sarà in funzione della superficie di ancoraggio ed essa potrà essere eseguita solamente dopo avere ricevuto approvazione da parte della Direzione Lavori sulla metodologia di installazione.

Ad opera ultimata i serramenti non deve presentare fuori piombo e le aperture dovranno essere garantite con estrema facilità da meccanismi perfettamente oliati e funzionanti senza la presenza di attriti che ne possano compromettere la funzionalità.

Telai

I telai dovranno essere eseguiti con le geometrie, i profili e i materiali definiti negli elaborati progettuali; ad opera eseguita le giunzioni, i raccordi ed i dettagli dovranno corrispondere a quanto previsto a disegno.

Le superfici dovranno essere perfettamente piane, prive di tracce di saldatura, lisce, senza sbavatura, a tagli netti e precisi; le battute potranno essere su tre o tutti e quattro i lati in relazione alle richieste di progetto.

Le guarnizioni, realizzate in materiale idoneo alle caratteristiche del serramento, dovranno essere inserite in una apposita sede metallica ricavata nel telaio od applicata ad esso e dovranno essere continue lungo tutto il perimetro delle due battute, senza stacchi o discontinuità.

Montaggio dei vetri

Nel montaggio dei vetri sarà seguito quanto disposto dalla norma UNI 6534:1974 (Vetrazioni in opere edilizie progettazione, materiali e posa in opera).

Posa di scossaline, coprigiunti ed altri elementi di completamento

Nella posa di questi elementi dovrà essere prevista la possibilità di scorrimento per tenere conto delle dilatazioni termiche.

I giunti, che devono essere a tenuta d'acqua, saranno studiati per non superare le deformazioni ammissibili del sigillante. In particolare, nei giunti ove il sigillante lavora a scorrimento, lo spessore del sigillante non sarà inferiore a due volte il movimento previsto.

Le viti o i bulloni saranno di acciaio inox. I rivetti saranno a testa chiusa, di alluminio, saranno usati solo per collegare tra loro parti della scossalina e saranno posti in posizione non visibile; sono esclusi i fissaggi a sparo.

Protezioni temporanee

Le protezioni temporanee delle superfici con pellicole adesive saranno rimosse solo quando stabilito dalla Direzione Lavori. Tutte le ulteriori protezioni necessarie per proteggere i serramenti da possibili danni prodotti dal lavoro di altre ditte, saranno comunque a carico dell'Appaltatore.

Pulizia dei serramenti durante il montaggio

Tutto lo sporco e le macchie che si formeranno sulla superficie dei serramenti durante la fase di montaggio, anche se provocate da altri, saranno prontamente eliminate dall'Appaltatore; nel caso tale intervento venga eseguito per motivo imputabile ad altra Ditta, sarà diritto dell'Appaltatore rivalersi successivamente sulla stessa.

Inoltre, a lavoro ultimato l'Appaltatore dovrà provvedere ad una accurata pulizia di tutte le parti in vista, compreso le specchiature vetrate.

Ritocchi

L'Appaltatore provvederà a ritoccare immediatamente tutte le superfici finite con prodotti vernicianti, se danneggiate. Il ritocco sarà effettuato, previa pulizia ed idonea preparazione della superficie, con le stesse vernici usate inizialmente, qualora non fosse possibile saranno utilizzate altre vernici consigliate dal fornitore delle prime.

Sostituzione elementi rifiutati dal Committente

L'Appaltatore è tenuto a sostituire prontamente tutti gli elementi indicati dal Committente, se la causa sarà la presenza di danneggiamenti o discordanze con gli elaborati grafici di progetto o con le Specifiche Tecniche tale sostituzione sarà totalmente a carico dell'Appaltatore, in tutti gli altri casi sarà a carico del Committente.

Protezioni antinfortunistiche

L'Appaltatore deve fornire alla propria mano d'opera tutte le attrezzature personali antinfortunistiche necessarie ed imporre il loro impiego.

PR.A23.d Criteri di accettazione delle opere

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte e se rispondenti alle prescrizioni relative ai materiali da utilizzare, alle modalità di posa ed alle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Il controllo e la verifica che i materiali ed i prodotti proposti siano conformi alla presente specifica inizierà fin dalla fase di progetto, attraverso la verifica dei certificati richiesti e dei campioni che l'Appaltatore dovrà fornire.

Sarà inoltre da verificare la corrispondenza delle opere eseguite, relativamente a sagome, geometrie ed esattezza delle misure con quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto.

Fabbricazione

L'Appaltatore sarà completamente responsabile dell'intera fabbricazione della facciata e dovrà assicurarsi che tale lavoro, compresi tutti gli altri componenti ed elementi da impiegarsi nelle opere, sia eseguito da personale qualificato.

Tutti gli assemblaggi saranno fabbricati in conformità ai disegni costruttivi approvati e alle norme specificate. Alla Direzione Lavori dovrà essere presentata una tabella con tutte le tolleranze di fabbricazione dei componenti del sistema e delle opere collegate.

CRITERI PER L'ACCETTAZIONE DEL VETRO

Difetti

Il vetro dovrà essere privo di bolle, graffi e altri marchi visibili. Ad una distanza di 1 m, esterno o interno e con angolo di visuale a 90° rispetto alla superficie del vetro, tali difetti non dovranno essere visibili.

Distorsione ottica

Non devono essere rilevabili distorsioni ottiche apprezzabili alla vista, pertanto nei vetri temprati, nei vetri soggetti a smaltatura, coatizzazione non neutra e colorazione in pasta ecc., lo spessore minimo non potrà essere inferiore a 8mm. In ogni caso dovranno essere utilizzati per la produzione dei vetri impianti di tempra orizzontale di ultima generazione al fine di limitare le deformazioni.

Tolleranze di fabbricazione

Le tolleranze sulle diagonali e lunghezze dei vetri saranno inferiori ai valori di norma che per quanto attiene i vetri si riferiscono a produzioni standard senza valutare l'accoppiamento con specifici sistemi di infisso.

In produzione i vetri devono adattarsi alle tolleranze ammesse dagli accoppiamenti con i sistemi di infisso e, in caso di stratificazione, devono evitare mancati allineamenti dei bordi nell'ordine di +/- 2.0 mm di fuoriuscita dal piano teorico del disegno dei due vetri sovrapposti.

Lo stesso principio si applica anche a vetri a camera adibiti in particolar modo ad incollaggio strutturale, la presenza di fori deve essere realizzata con tolleranze di +/- 1.5mm, valutando la distanza delle quote basi della lavorazioni. Le forature sui vetri saranno eseguite con centri di lavoro.

Vetro stratificato, vetro temprato e vetrocamera

L'Appaltatore dovrà fornire, al momento dell'offerta d'appalto, i dettagli completi della lastra di vetro stratificato, composto a camera o trattato, prima della costruzione.

Tutti i vetri dovranno soddisfare i requisiti di colore e di qualità secondo i campioni concordati. I bordi dei vetri stratificati dovranno essere sigillati o messi a contatto con dei materiali compatibili con l'intercapedine. La delaminazione del vetro per qualsivoglia ragione non sarà accettata.

Tutti i bordi dei vetri temperati e i bordi a vista degli stratificati dovranno prevedere molatura a filo lucido semitrasparente, salvo casi di bordi di particolare esigenza architettonica ove richiesta molatura lucida fine trasparente ad esempio sul bordo superiore dei parapetti o situazioni analoghe.

Tranne se diversamente specificato nel progetto, con esplicite esclusioni, tutto il vetro di sicurezza dovrà essere sottoposto al trattamento "H.S.T." per minimizzare gli effetti della presenza di cristalli di solfuro di nichel.

I vetrocamera dovranno essere realizzati con canalini dei Sali a tenute in silicone o materiali migliorativi resistenti ai raggi UV qualora non fossero coperti da cartelline esterne.

I vetri strutturali degli apribili o comunque con sigillatura a vista dovranno realizzare fasce di sigillatura con uniformità di colore, comprensiva della fascia di eventuali guarnizioni in aderenza, senza presenza di bolle o sbavature.

Certificazione: La sigillatura strutturale nei vetri camera dovrà essere eseguita in conformità con la EN 13022-2006 e i sistemi di supporto e sigillatura dovranno seguire la ETAG 002.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Si dovrà accertare che i rivestimenti di facciate ed i serramenti non presentino fuori piombo e parti montate danneggiate, le cerniere ed i relativi accessori dovranno risultare perfettamente funzionanti e l'apertura o lo scorrimento delle porte dovrà avvenire con facilità; sarà inoltre da verificare la corrispondenza delle opere eseguite, relativamente a sagome, geometrie ed esattezza delle misure con quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto. Potrà essere ordinata l'esecuzione di prove di laboratorio su qualsiasi tipo di serramento.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A23.e

Criteri di misurazione delle opere in variante

I rivestimenti di facciata ed i serramenti esterni saranno misurati a metro quadrato, solo alcuni serramenti saranno misurati cadauno, in entrambi i casi si intenderanno sempre comprese tutte le forniture e le prestazioni necessarie per dare i serramenti funzionanti in opera:

- eventuali opere in carpenteria metallica;
- eventuale ciclo di pre-verniciatura o finitura in opera;
- materiali necessari al montaggio, quali ad esempio guarnizioni, sigillanti, viti, bulloni, rondelle, regoli etc.;
- accessori d'uso, quali cerniere, maniglie, serrature, ferramenta in genere;
- eventuali accessori descritti in qualsiasi elaborato di progetto, quali ad esempio maniglioni antipanico, chiudiporta automatici, etc.;
- fornitura in opera dei controtelai;

- sistemi di apertura motorizzati dove previsto;
- scossaline di raccordo comprensive di tutti gli accessori per il montaggio quali staffe, viti, chiodi, rivetti, rondelle e pezzi speciali;
- pulizia finale delle opere.

Per ogni opera si intenderanno sempre comprese nella misurazione, l'esecuzione delle necessarie forometrie nelle strutture portanti, le opere necessarie al fissaggio, le sigillature, i ripristini, ciclo di verniciatura, ogni trattamento di finitura superficiale e la pulizia finale.

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale di Appalto – Parte 2 definisce le modalità di fornitura e i requisiti tecnici - prestazionali dei materiali e dei lavori. Tali **Specifiche Tecniche** costituiscono il completamento delle indicazioni e delle prescrizioni contenute negli elaborati di progetto e nella Lista delle Categorie, per quanto riguarda le **opere di finitura architettonica**, in relazione alle caratteristiche dei materiali da impiegare, alle norme da rispettare, alle metodologie da adottare nell'esecuzione dei lavori ed ai criteri di accettazione delle opere.

In particolare sono qui riportati i capitoli riguardanti le seguenti opere:

- Murature e tavolati
- Sottofondi, massetti e vespai
- Isolamenti termici ed acustici
- Pavimenti in legno
- Pavimenti in pietre naturali
- Pavimenti in resina
- Rivestimenti ceramici
- Zoccolini
- Controsoffitti in cartongesso
- Pareti e contropareti in cartongesso
- Serramenti interni
- Opere da verniciatore
- Arredi – Sanitari - Accessori

Per quanto riguarda le opere previste a progetto nel capitolo Impianti si rimanda al Capitolato Specialistico degli Impianti.

La presente Specifica Tecnica, per ogni categoria di lavoro, è articolata in cinque capitoli principali così denominati:

x.xxx.a Normative di riferimento

Richiama le norme che regolano la materia.

x.xxx.b Qualità e caratteristiche dei materiali

Sono definite la provenienza, la qualità e le caratteristiche dei materiali e delle forniture in genere. Per determinare gli oneri ed i magisteri compresi in ogni lavorazione, l'Appaltatore dovrà fare riferimento alla descrizione completa riportata nella Lista delle Categorie.

x.xxx.c Criteri di esecuzione delle opere

Sono descritte le modalità per l'esecuzione dei lavori e le norme che l'Appaltatore è tenuto a rispettare per la buona esecuzione delle opere.

x.xxx.d Criteri di accettazione delle opere

Riguarda le verifiche, le prove ed i collaudi da effettuarsi secondo le norme vigenti, sulle opere ultimate, al fine di accertare la corrispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni contrattuali.

Opere impiantistiche

Per quanto concerne i riferimenti normativi, le prescrizioni esecutive, i metodi di controllo e in generale tutte le caratteristiche dei materiali e dei manufatti relativi a:

- Opere impiantistiche

si rimanda alle relative specifiche tecniche e ai documenti progettuali in accordo e nel pieno rispetto delle normative vigenti.

1) Note generali

All'interno delle presenti specifiche vengono trattate anche lavorazioni che non trovano riscontro negli elaborati grafici, ma che potrebbero essere eseguite in alternativa a giudizio della Direzione Lavori e della Direzione Artistica.

Dette specifiche devono intendersi complementari e meglio esplicative delle indicazioni e prescrizioni riportate negli elaborati grafici di progetto e nei documenti d'appalto. L'Appaltatore deve scrupolosamente attenersi alle une ed alle altre e, in caso di riscontrata discordanza, rimettersi al giudizio della Direzione Lavori e/o Direzione Artistica che deciderà nell'interesse prioritario del Committente.

L'esecuzione delle opere di cui trattasi viene affidata "a forfait", tenuto conto dei quantitativi effettivamente risultanti dai suddetti elaborati grafici di progetto, nonché delle forniture, delle lavorazioni e dei magisteri così come precisate/i dalle "voci" della Lista delle Categorie già citata.

L'Appaltatore dovrà eseguire la progettazione costruttiva dei manufatti da realizzare e sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori, quindi predisporrà a sua cura e spese le seguenti campionature (di seguito sono riportate le generalità, mentre nella Lista Categorie sono indicate nel dettaglio):

- per i serramenti, le campionature dei nodi più complessi (in numero non inferiore a cinque tipologie), del manigliame, delle cerniere, degli elementi di snodo e chiusura, delle serrature, delle eventuali vetrazioni e di ogni altro componente la cui peculiarità non risulti apprezzabile dall'esame di schede tecniche e/o depliant illustrativi;
- per i pavimenti ed i rivestimenti, le campionature di ogni tipologia, con dimensioni da un minimo di 2 m² fino ad un massimo di 5 m² con l'evidenza del contatto con murature e tamponamenti, con facciate e serramenti;
- per i controsoffitti le campionature di ogni tipologia, con dimensioni da 2 o 3 m², con particolare riferimento alla corrispondenza con i punti di contatto con pareti, ivi comprese velette e fasce di raccordo, completi di eventuali parti apribili e dei raccordi ai serramenti di facciata;
- per le opere da fabbro in genere le campionature dei parapetti, grigliati, reti di protezione, lamelle con dimensioni minimo di 2 m², con particolare attenzione alla corrispondenza con i punti di contatto con pareti, soffitti e pavimenti, completi di eventuali sistemi rimovibili e/o apribili;

Disegni di officina e campionature dovranno essere modificati/e e riproposti/e, quando non approvati/e dalla Direzione Lavori, tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature l'Appaltatore potrà dar corso all'approvvigionamento dei materiali e delle componenti, alle lavorazioni di officina, quindi alla posa in opera dei manufatti.

Le indicazioni con riferimento ad una marca e/o ad un modello riportate sul presente documento sono state inserite al fine di meglio identificare e precisare il livello qualitativo delle singole forniture, ma non sono da intendersi vincolanti per l'appaltatore.

L'appaltatore potrà sottoporre all'approvazione della direzione lavori e della direzione artistica, marchi e modelli alternativi purché di qualità equivalente e comunque rispondenti alle caratteristiche tecniche e prestazionali definite nelle specifiche tecniche.

Qualora il committente (attraverso la direzione lavori/direzione artistica) ritenesse a suo insindacabile giudizio, non soddisfacente la proposta formulata dall'appaltatore, questi sarà tenuto a fornire il materiale richiesto così come indicato in specifica.

Le descrizioni, che definiscono in modo univoco le lavorazioni oggetto dell'appalto, sono da intendersi vincolanti ai fini della quotazione delle opere espresse nei singoli computi metrici e vanno lette in associazione ai disegni di progetto ed alle voci di computo contenute nel Computo Metrico.

Dichiarazione di prestazione e simbolo di marcatura CE

I prodotti da costruzione devono rispettare il Regolamento sui Prodotti da Costruzione (UE) (CPR, Construction Product Regulation) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. La dichiarazione di prestazione deve descrivere la prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alle caratteristiche essenziali di tali prodotti, conformemente alle pertinenti specifiche

tecniche armonizzate. La dichiarazione di prestazione deve essere redatta in base al modello di cui all'allegato III Regolamento (UE) n. 305/2011.

Simbolo di marcatura CE

La marcatura CE, come presentata all'allegato II al citato Regolamento, deve essere apposta solo su prodotti per i quali la sua apposizione è prevista dalla specifica normativa comunitaria di armonizzazione e non deve essere apposta su altri prodotti.



Figura 12.1. Simbolo di marcatura CE, allegato II al Regolamento CE 765/08

Mancanza di norme UNI applicabili o aggiornate

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni contenute nei documenti progettuali, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto.

Idoneità degli elementi secondari e non strutturali per sollecitazioni sismiche

Considerata la classe sismica per l'edificio oggetto di ristrutturazione, si intendono incluse nelle voci d'opera tutte le prestazioni e gli accorgimenti necessari per il rispetto di quanto definito dal D.M. 17.01.2018 "Norme tecniche per le costruzioni" (Cap. 7.2.3 e 7.2.4) e dalla CIRCOLARE 21 gennaio 2019 n. 7 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni 2018"

L'Appaltatore ha l'obbligo di produrre le relazioni di calcolo a firma di tecnici abilitati attestanti l'idoneità antisismica per tutti gli elementi strutturali secondari ed elementi costruttivi non strutturali ed impiantistici.

Idoneità dei rivestimenti e delle pavimentazioni

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale (DIN 51130 - BGR 181, DIN 51097 - GUV 26.17) vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

L'informazione di resistenza allo scivolamento minima richiesta in rapporto alle diverse destinazioni d'uso degli ambienti/locali è contenuta all'interno del progetto.

Idoneità dei setti acustici e compartimentazioni

In corrispondenza delle porte, portoni e pareti posate in muri tagliafuoco dovranno essere realizzati setti sotto pavimento e sopra i controsoffitti aventi lo stesso grado REI della parete in progetto.

Parimenti al di sopra e al di sotto delle porte e pareti dovranno essere realizzati setti acustici sotto pavimento e sopra i controsoffitti aventi lo stesso grado di isolamento acustico della parete.

L'Appaltatore dovrà comunque uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di

muratura e setto acustico e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

Idoneità dei materiali

Tutti i materiali dovranno essere certificati nella classe di resistenza e reazione al fuoco prevista dagli elaborati di progetto, da quanto indicato nel progetto di prevenzione incendi (ai sensi del D.M. 03/08/2015 e del D.M. 09/08/2016) e, in ogni caso, soddisfare tutte le leggi vigenti in materia di comportamento al fuoco e verifiche antincendio.

Vincoli e Obblighi di approvazione materiali e scelte progettuali

Tutti i materiali, le tipologie, i formati, le dimensioni le finiture e i colori, oltre che tutte quelle scelte progettuali, che influenzano l'aspetto estetico del progetto **dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione Artistica**, sia in fase progettuale (definitiva ed esecutiva) che in fase realizzativa.

20.A52 MURATURE E TAVOLATI

20.A52. MURATURE E TAVOLATI

20.A52.a **Normativa di riferimento**

Le murature ed i tavolati devono, unitamente ai componenti delle stratigrafie alle quali appartengono, soddisfare tutte le normative locali e nazionali vigenti in materia di verifica termo igrometrica, isolamento acustico e legislazione antincendio.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 771 (tutte le parti)	Elementi in muratura
UNI EN 772 (tutte le parti)	Metodi di prova per elementi di muratura
UNI EN 846-2-3-4-5-6-7-8-9-11-14	Metodi di prova per elementi complementari da muratura
UNI EN 845-1-2-3	Specifiche per elementi complementari per muratura -
UNI EN 998-2	Malte per opere murarie - Parte 2: Malte da muratura
UNI EN 1015-11	Metodi di prova per malte per opere murarie. Parte 11: Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita
UNI EN 1052-1-2-4	Metodi di prova per muratura
UNI EN 1996-1-2-3	Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture in muratura -
UNI EN 15254-2	Applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco - Pareti non portanti - Parte 2: Blocchi di gesso e muratura.
UNI EN 413-1	Cemento da muratura - Parte 1: Composizione, specifiche e criteri di conformità.
UNI EN 1745	Muratura e prodotti per muratura - Metodi per determinare le proprietà termiche.
UNI EN 480-13	Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta
UNI 8087	Edilizia residenziale. Partizioni interne verticali. Analisi dei requisiti;
UNI 9269	Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti;
UNI 8290-2-3	Edilizia residenziale. Sistema tecnologico.
UNI 8326	Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;
UNI 8327	Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;
UNI 8201	Pareti interne semplici. Prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro;
UNI 8326	Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;
UNI 8327	Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

20.A52.b Qualità e caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali costituenti le murature avranno l'obbligo della marcatura CE e dovranno essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771. Il marchio CE è un documento che attesta la conformità del prodotto alla relativa norma europea armonizzata e deve essere predisposto dal produttore (non dall'azienda che commercializza il prodotto), il quale è tenuto a dichiarare determinate caratteristiche dei propri elementi da muratura.

Tutti i materiali e manufatti, anche se non espressamente specificato successivamente, dovranno essere della migliore qualità disponibile sul mercato o comunque realizzabile.

I materiali dovranno inoltre provenire da produttori di primaria importanza in possesso di tecnologie e attrezzature adatti alle opere da realizzare, in grado di assicurare nel tempo la costanza della qualità, la rispondenza dei prodotti con la presente Specifica Tecnica e la puntualità della fornitura.

BLOCCHETTI IN CLS

Gli inerti impiegati per la preparazione di elementi cementizi prefabbricati dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni, caratteristiche e norme riportate nel presente Capitolato.

Per gli elementi cementizi prefabbricati da impiegare in murature portanti gli inerti dovranno presentare le seguenti granulometrie e dosaggi:

- sabbia di frantoio:
 - passante al setaccio 3 0,30 mc
- ghiaietto o pietrischetto:
 - passante al crivello 7,1 e trattenuto al crivello 5: 0,45 mc
 - passante al crivello 5 e trattenuto al crivello 3: 0,45 mc

Per gli elementi cementizi prefabbricati da impiegare in murature di riempimento di telai in conglomerato cementizio e per murature di tramezzatura gli inerti dovranno presentare le seguenti granulometrie e dosaggi:

- sabbia di frantoio:
 - passante al setaccio 3 0,25 mc
- ghiaietto o pietrischetto:
 - passante al crivello 7 e trattenuto al crivello 5: 0,45 mc
 - passante al crivello 5 e trattenuto al crivello 3: 0,50 mc

Gli elementi prefabbricati per vibro-compressione, se non altrimenti disposto, saranno realizzati con cemento tipo 325. Per le strutture non portanti il dosaggio del cemento dovrà essere di minimo di 175 kg/mc, invece per strutture portanti il dosaggio del cemento dovrà essere di minimo di 200 kg/mc.

Gli elementi, durante il periodo di stagionatura, dovranno essere protetti dai raggi diretti del sole, dal gelo e dalla pioggia e dovranno essere bagnati con getto d'acqua a pioggia per il tempo e nella quantità necessaria per l'idratazione del cemento. Per evitare gli inconvenienti dipendenti da ritiri il periodo di stagionatura dovrà essere prolungato per almeno 15 giorni.

L'accatastamento degli elementi per la stagionatura dovrà essere impostato su superficie asciutta, se necessario pavimentata, e così che l'aria possa circolare liberamente tra essi. Gli elementi non realizzati con blocchiere per vibro-compressione da pista non dovranno mai essere depositati appena sformati in prossimità delle macchine produttrici.

Il trasporto a deposito degli elementi non sformati a terra dovrà essere eseguito con idonei mezzi che non compromettano l'integrità degli elementi stessi. Sia durante il trasporto che nell'accatastamento in cantiere dovrà essere usato ogni provvedimento affinché gli elementi rimangano al riparo dalla pioggia.

La resistenza a rottura per compressione degli elementi cementizi prefabbricati vibro-compresi non dovrà essere inferiore a 80 kg/cm².

Per gli elementi forati i suddetti carichi saranno riferiti alla superficie netta e facendo agire il carico nella direzione dei fori su facce rese piane e parallele con pasta di cemento.

Gli elementi cementizi prefabbricati dovranno essere sottoposti alle prove di imbibizione che seguono. Gli elementi da provare, condizionati per almeno 28 giorni in un locale a temperatura non inferiore a 15°C, si immergeranno in acqua, poggiati sulla loro base minore e per un'altezza d'immersione di 10 cm, contrassegnando sugli elementi stessi il livello iniziale dell'acqua. Ogni 12 ore si controlleranno le altezze raggiunte dall'acqua di imbibizione.

Potranno essere impiegati per strutture esterne solo quegli elementi per i quali i livelli di assorbimento dell'acqua non abbiano superato i seguenti valori:

• tempo di imbibizione:	ore	12	24	36	48	72
• altezza di imbibizione:	cm	2,5	5	5,5	6	6

Le prove dovranno essere effettuate su cinque elementi per ogni tipo e per ogni partita di 1.000 elementi o frazione di 1.000. Non potrà essere iniziato il collocamento in opera degli elementi la cui partita non sia stata sottoposta a prova con esito favorevole su tutti i campioni.

Qualora il risultato della prova fosse sfavorevole, tutti gli elementi della partita sottoposta a prova dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere, oppure, se impiegabili in strutture interne, dovranno essere contrassegnati sulle due facce in modo indelebile.

Gli elementi cementizi prefabbricati per vibro-compressione dovranno corrispondere, se non diversamente disposto, alle caratteristiche di seguito riportate.

Per misura nominale si intenderà quella effettiva aumentata dello spessore della malta di allettamento. Lo spessore indicato per le pareti, per le coste e per il fondo è il minimo consentito; gli spessori stessi dovranno comunque essere pari almeno a due volte la massima dimensione dell'inerte impiegato.

I blocchi a due fori potranno essere richiesti a fori passanti oppure ciechi. Lo spessore nominale dei blocchi potrà essere di 15-20-25-30 cm. Le altre dimensioni nominali dei blocchi potranno variare da 20 a 25 cm per l'altezza e da 40 a 50 cm per la lunghezza. Lo spessore delle coste, delle pareti e del fondo per i blocchi delle dimensioni nominali di 20 x 40 cm non dovrà essere inferiore a:

• spessore dei blocchi cm:	15	20	25	30
• spessore min. delle coste cm:	2,5	3	4	4,5

per i blocchi delle dimensioni nominali fino a 25x50 cm i predetti spessori non dovranno essere inferiori a 4 cm.

I blocchi multicellulari potranno essere con più ordini di intercapedini verticali, sia con fori passanti che con fori ciechi, oppure in parte passanti ed in parte ciechi.

Per le dimensioni nominali dei blocchi vale quanto precisato per i blocchi a due fori. Lo spessore delle coste, delle pareti e del fondo non dovrà essere inferiore a 2 cm. Il peso di ciascun elemento cementizio prefabbricato per vibro-compressione non dovrà essere superiore a 24 kg.

Se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, sarà facoltà della Direzione Lavori richiedere blocchi faccia a vista colorati in pasta e/o con particolari finiture superficiali.

MURATURA IN BLOCCHI DI CLS FORATO

Muratura in blocchi di calcestruzzo forato.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

N.B. Per le caratteristiche di riferimento inerenti a tipologie di materiali non trattati nella specifica in oggetto, si rimanda ai relativi capitoli del presente documento.

20.A52.c

Criteri di esecuzione delle opere

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione e verranno lasciati, in modo che non vi sia bisogno di scalpellare le murature già eseguite, tutti i necessari incavi, sfondi e fori per :

- ricevere gli ancoraggi di eventuali travi o solette e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio dei tubi pluviali, delle condotte dell'acqua potabile, delle condotte di scarico di fognatura, ecc.;
- le condutture elettriche, telefoniche, ecc.

Ove necessario in relazione alle dimensioni delle murature e alle sollecitazioni ad esse applicate, si dovranno realizzare opportune intelaiature portanti in ferro o in cemento armato, per quanto possibile contenute nello spessore delle murature stesse. Per le murature in blocchi le intelaiature saranno realizzate mediante armatura e getto di calcestruzzo all'interno dei fori dei blocchi stessi o anche con l'utilizzo di pezzi speciali quali ad esempio quelli a forma di U per la realizzazione di cordoli orizzontali o architravi.

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari rettilinei, con i piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto coi muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte le opere di muratura ordinaria potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno purchè, al distacco del lavoro, vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature eseguite.

20.A52.d **Criteri di accettazione delle opere**

Criteri generali

Le opere saranno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte con i materiali previsti e secondo le prescrizioni del presente capitolato o che comunque fossero impartite dalla Direzione Lavori.

A totale discrezione della Direzione Lavori si procederà ad ogni tipo di prova o collaudo, anche se non espressamente citati o descritti nel presente documento e anche in corso d'opera, Tutte le prove e i collaudi saranno a totale carico dell'Appaltatore, ivi comprese le eventuali occorrenti opere provvisoriale e le prestazioni di laboratori specializzati.

Murature in blocchetti di cls

Le prove di imbibizione potranno essere ripetute in corso d'opera e di collaudo su elementi prelevati direttamente dalle strutture.

Qualora almeno il 50% di tali prove non desse favorevoli risultati e nel contempo nel 25% delle prove sfavorevoli l'altezza di imbibizione dopo 72 ore dall'immersione in acqua superasse del 30% l'altezza massima prevista, l'opera non sarà accettata.

Sulle misure lineari sarà accettato uno scostamento di ± 5 mm mentre sulla verticalità sarà accettato uno scostamento di 2 mm/m.

20.A52.e **Criteri di misurazione delle opere in variante**

Tutte le murature saranno misurate geometricamente, a metro quadrato in base alle misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli eventuali intonaci.

Nella misurazione delle murature non verranno dedotte le aperture di superficie inferiore a 1,00 mq.

Il criterio della misurazione geometrica a metro quadrato sarà applicato anche nel caso di eventuale andamento curvilineo della muratura.

Nella misurazione a metro quadrato si intenderà sempre compresa la realizzazione di eventuali intelaiature di sostegno, scassi per passaggio di condotte, pluviali, canne etc. ovvero formazione di spalle e vuoti in genere. Saranno inoltre compresi gli sguinci, gli spigoli, le strombature, le incassature per ricevere gli ancoraggi di travi o solette, la formazione di archi, voltini e piattabande e quanto altro necessario alla realizzazione delle murature secondo i disegni di progetto o le prescrizioni della Direzione Lavori.

Nella misurazione a metro quadrato delle murature di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con il paramento faccia a vista, si intenderà compreso il rinzafo delle facce accessibili dei muri; il rinzafo dovrà essere eseguito anche a tergo dei muri che dovessero essere in seguito caricati a terrapieni.

PR.A10 SOTTOFONDI, MASSETTI E VESPAI

PR.A10.a Normativa di riferimento

I sottofondi ed i massetti in calcestruzzo devono, unitamente ai componenti delle stratigrafie alle quali appartengono, soddisfare tutte le normative locali e nazionali vigenti in materia di verifica termo igrometrica, isolamento acustico e legislazione antincendio.

I materiali oggetto della presente Specifica Tecnica devono rispettare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto, le opere realizzate **dovranno essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili in materia**, in particolare le seguenti:

UNI EN 13318:2002	Massetti e materiali per massetti – Definizioni.
UNI EN 13813:2004	Massetti e materiali per massetti – Materiali per massetti – Proprietà e requisiti.
UNI EN 13892-1-2-3-4-5-6-7-8	Metodi di prova dei materiali per massetti
UNI EN 197-1-2	Cemento
UNI EN 413-1 -2	Cemento da muratura
UNI EN 206	Calcestruzzo – Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
UNI EN 12620	Aggregati per calcestruzzo.
UNI EN 13055-1	Aggregati leggeri - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione.
UNI 8520-1-2	Aggregati per calcestruzzo-Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620
UNI 11013	Aggregati leggeri - Argilla e scisto espanso-Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.
UNI EN 480	Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo;
UNI EN 934-2-4-5-6	Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 2: Additivi per calcestruzzo.
UNI 7123	Calcestruzzo. Determinazione dei tempi di inizio e fine presa mediante la misura della resistenza alla penetrazione.
UNI EN 12350-5	Prova sul calcestruzzo fresco. Prova di spandimento alla tavola a scosse
UNI 8146	Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;
UNI 8147	Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;
UNI 8148	Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo;
UNI 8149	Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione della massa volumica;
UNI EN 1008	Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua di impasto del calcestruzzo.
UNI EN 10080	Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile - Generalità.
UNI EN 14063-1	Isolanti termici per edilizia - Prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ - Parte 1: Specifiche per i prodotti sfusi prima della messa in opera.
UNI 11037	Fibre di acciaio da impiegare nel confezionamento di conglomerato cementizio rinforzato.
UNI EN 14889-1	Fibre per calcestruzzo - Parte 1: Fibre di acciaio - Definizioni, specificazioni e conformità.
UNI EN 12706	Adesivi - Metodi di prova delle lisciate e/o dei livellanti cementizi a presa idraulica - Determinazione delle caratteristiche di scorrimento.

UNI 10853-2	Materie plastiche di riciclo provenienti dal recupero dei beni durevoli a fine vita - Polipropilene - Requisiti e metodi di prova.
UNI 10667-3	Materie plastiche prime-secondarie - Polipropilene destinato ad impieghi diversi, proveniente dal riciclo di residui industriali e/o materiali da pre e/o post-consumo - Parte 3: Requisiti e metodi di prova
UNI EN 15345:2008	Materie plastiche - Riciclati di materie plastiche - Caratterizzazione dei riciclati di polipropilene (PP)

Le sopracitate normative hanno valore cogente e pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A10.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

I materiali da impiegarsi per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica, dovranno avere le seguenti caratteristiche.

Cementi

Il cemento utilizzato per il confezionamento del calcestruzzo dovrà soddisfare i requisiti previsti dalla Norma UNI EN 197-1:2011. L'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione del cemento. I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria.

Sabbia e ghiaia

La sabbia dovrà risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree, saranno da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gessose. Dovrà essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. La sabbia dovrà essere totalmente passante allo staccio 0,5.

La ghiaia dovrà essere formata da elementi resistenti inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo; gli elementi dovranno essere pulitissimi, esenti da cloruri e da materie polverulente, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; dovranno escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle e di qualsiasi elemento residuo di demolizioni o smaltimenti. Gli aggregati dovranno ottemperare alle prescrizioni della Norma UNI 8520-1:2005.

In particolare, dovranno soddisfare i requisiti "fondamentali" della categoria A ed i seguenti requisiti "aggiuntivi" sempre della categoria A (UNI 8520-1:2005):

- contenuto di parti leggere o frustoli vegetali
- perdita di massa per urto e rotolamento
- degradabilità mediante soluzione solfatica
- potenzialità reattiva in presenza di alcali
- percentuale passante allo staccio da 0,075 mm
- equivalente in sabbia
- contenuto di grumi di argilla e particelle friabili

Acqua di impasto

Per le acque non provenienti dai normali impianti di distribuzione di acqua potabile si dovrà verificarne l'idoneità mediante gli esami necessari per stabilire la presenza di sostanze (quali cloruri e fosfati) con influenza negativa sui fenomeni di presa e indurimento del calcestruzzo.

L'acqua dovrà essere limpida, incolore, inodore e sotto agitazione non dovrà dare luogo a formazione di schiume persistenti. Qualora l'acqua alla vista si presentasse torbida, potrà essere utilizzata solo dopo la necessaria permanenza in un serbatoio di decantazione.

L'acqua non potrà essere accettata nel caso contenga più di 500 mg/dm³ di solfati e 300 mg/dm³ di cloruri, non è ammesso l'utilizzo di acqua piovana.

Additivi

Al fine di assicurare una buona lavorabilità, senza compromettere resistenze e durabilità, è necessario il contenimento del rapporto A/C ottenuto mediante l'uso di opportuni additivi super fluidificanti, da utilizzarsi in relazione a:

- tipo e classe di cemento;
- tempi di trasporto;
- tempi di lavorazione;
- tempi di presa;
- condizioni ambientali.

Gli eventuali additivi che si intendono utilizzare dovranno rispondere ai requisiti previsti della Norme UNI EN 934-1/2/3/4/5/6 "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione".

Caratteristiche del calcestruzzo

La classe di resistenza del calcestruzzo da impiegare per la pavimentazione sarà non inferiore C 28/35 (Rck 35 N/mm²).

La dimensione massima nominale degli aggregati sarà pari a:

spessore pavimentazione (cm)	dim. massima nominale aggregato (mm)
8	13
14	17
18	25
20	25
25	35
35	45

La consistenza del calcestruzzo durante il getto deve consentirne la posa in opera senza segregazione degli inerti e la sua corretta compattazione; pertanto la consistenza al momento del getto sarà in classe S3 per stesura meccanizzata e in classe S4/S5 per stesura manuale.

Il calcestruzzo dovrà essere confezionato con un contenuto minimo di cemento pari a 350 kg/m³ ed un adeguato rapporto acqua/cemento che dovrà essere ridotto al minimo anche mediante l'impiego di additivi fluidificanti.

OPERE A PROGETTO

MASSETTI

MASSETTO PENDENZIATO

Massetto in calcestruzzo su solaio in pendenza i . Spessore [mm]: 110

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

MASSETTO IMPIANTISTICO

Massetto per il transito orizzontale impiantistico. Spessore [mm]: 85

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

VESPAIO REALIZZATO CON IGLOO

Vespaio aerato realizzato mediante il posizionamento su piano d'appoggio di igloo di altezza [mm]: 300; con cappa in calcestruzzo armato di spessore [mm]: 60.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

Tabella dei carichi a secco per test pedonabilità

Nella tabella seguente sono riportati dei valori indicativi di carichi supportati dagli elementi plastici al momento della rottura con la posizione del pressore disposta al centro (sopra il cono) e a lato della cupola. Il valore minimo da rispettare, in base alla circolare n°617 del 02 febbraio 2009 C4.1.9.1.3 è pari a 150 daN.

USO DELLA STRUTTURA	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4	TEST 5	TEST 6
<i>Tipo d carico</i>	Centrato	Centrato	Centrato	Eccentrico	Eccentrico	Eccentrico
<i>Carico massimo applicato a rottura (daN)</i>	536,1	511,2	639	284	234,3	156,2
<i>Abbassamento nel punto di applicazione</i>	58	38	39	26,5	26	14

Tabella delle portate e dei dimensionamenti frequenti

I valori della tabella riportano il sovraccarico uniformemente distribuito ammissibile e l'armatura in funzione dello spessore della soletta, nell'ipotesi di terreno con $K_w = 0,02 \text{ N/mm}^3$, 10 cm di magrone e calcestruzzo della soletta di completamento di classe C25/30. Non si considerano:

- carichi concentrati o alternanza di zone cariche e scariche (per la quota di accidentale);
- variazioni di rigidità del terreno nella zona oggetto dello studio;
- effetti di singolarità geometriche o vincoli applicati.

USO DELLA STRUTTURA	SOVRACCARICO PERMANENTE (kg/n ²)	SOVRACCARICO ACCIDENTALE (kg/n ²)	SPESSORE SOLETTA (cm)	ARMATURA METALLICA
<i>Abitazione civile</i>	200	200	4	Ø 5/25x25
<i>Uffici</i>	200	300	5	Ø 5/20x20
<i>Garages</i>	300	700	5	Ø 6/20x20
<i>Industria</i>	300	1200	6	Ø 8/20x20
<i>Industria</i>	300	1600	7	Ø 8/15x15

Acqua di impasto per getto collaborante igloo

Per le acque non provenienti dai normali impianti di distribuzione di acqua potabile si dovrà verificarne l'idoneità mediante gli esami necessari per stabilire la presenza di sostanze (quali cloruri e fosfati) con influenza negativa sui fenomeni di presa e indurimento del calcestruzzo.

L'acqua dovrà essere limpida, incolore, inodore e sotto agitazione non dovrà dare luogo a formazione di schiume persistenti. Qualora l'acqua alla vista si presentasse torbida, potrà essere utilizzata solo dopo la necessaria permanenza in un serbatoio di decantazione.

L'acqua non potrà essere accettata nel caso contenga più di 500 mg/dm³ di solfati e 300 mg/dm³ di cloruri, non è ammesso l'utilizzo di acqua piovana.

Additivi per getto collaborante igloo

Al fine di assicurare una buona lavorabilità, senza compromettere resistenze e durabilità, è necessario il contenimento del rapporto A/C ottenuto mediante l'uso di opportuni additivi super fluidificanti, da utilizzarsi in relazione a:

- tipo e classe di cemento;
- tempi di trasporto;
- tempi di lavorazione;
- tempi di presa;
- condizioni ambientali.

Gli eventuali additivi che si intendono utilizzare dovranno rispondere ai requisiti previsti della Norme UNI EN 934-1/2/3/4/5/6 "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione".

Caratteristiche del calcestruzzo per getto collaborante igloo

La classe di resistenza del calcestruzzo da impiegare per la pavimentazione sarà non inferiore C 28/35 (Rck 35 N/mm²) e comunque conforme ai documenti di progetto.

La consistenza del calcestruzzo durante il getto deve consentirne la posa in opera senza segregazione degli inerti e la sua corretta compattazione; pertanto la consistenza al momento del getto sarà in classe S3 per stesura meccanizzata e in classe S4/S5 per stesura manuale.

Il calcestruzzo dovrà essere confezionato con un contenuto minimo di cemento pari a 350 kg/m³ ed un adeguato rapporto acqua/cemento che dovrà essere ridotto al minimo anche mediante l'impiego di additivi fluidificanti.

Acciaio per armature per getto collaborante igloo

Saranno impiegate barre di acciaio tondo nervato del tipo controllato in stabilimento B 450 C (Fe B44k). Le reti elettrosaldate saranno a maglia quadrata, fabbricate con fili tondi nervati deformati a freddo e saldati elettricamente nei punti di incrocio delle maglie.

Umidità residua

Prima che qualsiasi tipo di rivestimento sia posato sul supporto, è essenziale verificare che l'umidità nel massetto non superi i limiti consentiti dal tipo di rivestimento previsto. Peraltro va considerato che la stima dei tempi di asciugatura è necessariamente approssimativa, poiché l'essiccazione è influenzata dalle condizioni ambientali, delle caratteristiche della miscela e dei singoli componenti, dallo spessore e dalla finitura superficiale, dalla quantità d'acqua d'impasto e di legante.

Nota: Una regola di buona pratica, per i massetti semi-umidi (terra umida) non a rapida essiccazione, è quella di prevedere una settimana di "buona stagione" (Temp. di 20°C ± 2 e U.R. 60% ± 5) per centimetro di spessore per i primi quattro centimetri e ulteriori due settimane al centimetro in caso di spessori maggiori (fino a 8 cm).

L'umidità residua del massetto deve essere determinata mediante la misurazione effettuata con sistema chimico (igrometro a carburo su un campione frantumato (con pezzature inferiore a 1 cm) di 50g per i CT e 100g per i CA), secondo quanto prescritto nella norma UNI 10329.

Il massetto deve essere adeguatamente protetto da eventuali apporti di umidità provenienti tanto dall'ambiente quanto dagli strati sottostanti, dal contatto accidentale con acqua e dalla formazione di acqua di condensa.

Spessore

Al fine di garantire la durata del rivestimento, lo spessore del massetto deve essere dimensionato in funzione dei carichi previsti, del tipo di sottofondo, della destinazione d'uso della pavimentazione e della modalità costruttiva del massetto.

Vengono di seguito indicati gli spessori minimi dei massetti nelle diverse applicazioni in base alla normativa vigente. Rimane comunque inteso che il pacchetto che dal solaio arriva allo strato di finitura e di cui il massetto di supporto fa parte, debba essere progettato in modo da rispettare i requisiti imposti dalla destinazione d'uso: pendenze, isolamento termo-acustico, quote compatibili con le soglie, resistenza alla punzonatura, passaggio di tubi.

Per gli usi in ambito residenziale dove non vi sono prescrizioni speciali si consigliano i seguenti spessori minimi:

- > 4 cm per i massetti non aderenti interni
- > 4 cm per i massetti galleggianti interni
- > 5 cm per i massetti esterni

Materiali costituenti

La composizione del materiale per massetto deve essere definita, prodotta e controllata in conformità con la norma UNI EN 13813.

Il produttore della miscela deve definire le quantità e le qualità delle materie prime da utilizzare per la realizzazione della miscela e verificarne le caratteristiche nel tempo in modo da assicurare il raggiungimento delle prestazioni previste e la costanza delle prestazioni.

Le materie prime componenti (leganti, aggregati, acqua, additivi ed aggiunte) devono avere una comprovata idoneità nell'utilizzo per materiali per massetti.

Per la scelta dei componenti e la valutazione delle loro caratteristiche è buona pratica consultare le "Dichiarazioni di prestazione" emesse dal produttore.

Il sottofondo deve essere eseguito, per dare supporto uniforme al massetto e alla pavimentazione applicata su di esso, in modo da pareggiare i dislivelli. Una volta posato, deve essere completamente compatto, maturo, resistente alle sollecitazioni di compressione, stabile dimensionalmente.

Prima di realizzare il massetto, la Direzione dei Lavori dovrà verificare che:

(1) Le quote del sottofondo esistente siano adeguate rispetto allo spessore previsto per il massetto che dovrà essere messo in opera. Per le quote è ammessa una tolleranza di 1,5 cm, rispettando lo spessore minimo del massetto, salvo diversa prescrizione.

(2) Il sottofondo abbia una planarità adeguata a ricevere il massetto. Per la planarità è ammessa una tolleranza di 1,5 cm, rispettando lo spessore minimo del massetto, salvo diversa prescrizione.

(3) In caso di massetti per esterni il sottofondo le pendenze adeguate tali consentire la realizzazione di un massetto con spessore costante.

È opportuno che gli impianti tecnici siano preventivamente ricoperti per evitare danneggiamenti, ma anche per evitare eventuali interazioni fisico-chimiche con il sottofondo o con il massetto. Il fondo deve essere asciutto e privo di polveri, efflorescenze, olii e grassi ed altre impurità. Quando richiesto, è importante l'applicazione di un telo desolarizzante anche per staccare il massetto dal sottofondo.

PR.A10.c **Criteri di esecuzione delle opere**

Confezionamento

Gli inerti dovranno essere prelevati in modo costante ed uniforme per garantirne l'umidità e la granulometria. In nessun caso gli inerti potranno contenere neve o ghiaccio.

Il cemento sfuso dovrà essere contenuto in sili con il caricamento in alto e lo svuotamento per gravità in basso. L'acqua all'immissione dovrà avere una temperatura compresa tra 0° e 40°.

La miscelazione degli elementi dovrà avvenire con la seguente successione: inerti, cemento, acqua, additivi e potrà essere effettuata direttamente in cantiere, oppure presso impianti di confezionamento. In ambedue i casi dovranno essere certificati gli impianti per verificare che il confezionamento del calcestruzzo avvenga in regime di qualità e con i controlli ispettivi prescritti dal manuale di qualità del produttore.

La miscelazione dovrà essere effettuata in ogni caso meccanicamente, in modo tale da garantire la massima omogeneità dell'impasto. Nel caso di miscelazione a bordo di autobetoniere, questa dovrà essere eseguita in un'unica fase con automezzo fermo ed alla massima velocità di rotazione indicata dalla casa produttrice del contenitore. Il numero di giri totali non dovrà essere inferiore a 50.

Trasporto

L'operazione di trasporto dovrà avere luogo prima che abbia inizio il fenomeno di presa.

Il calcestruzzo dovrà essere trasportato dal luogo di fabbricazione al luogo d'impiego in condizioni tali da evitare possibili segregazioni tra i componenti dell'impasto e la perdita di uno qualunque degli elementi costituenti della miscela (in particolare una eccessiva evaporazione dell'acqua) o l'intrusione di materie estranee. E' vietata l'aggiunta di acqua durante il trasporto.

Qualora sussista il pericolo per particolari condizioni ambientali di una segregazione degli elementi, dovranno essere impiegati calcestruzzi preconfezionati speciali, garantiti e certificati dal produttore, a consistenza plastica o fluida, con una granulometria degli inerti appositamente studiata, in relazione ad una maggiore percentuale della parte fine (cemento e sabbia). In tale caso si potranno, previa approvazione della D.L., impiegare idonei additivi, in percentuale non superiore all'1,5%, per assicurare comunque una buona lavorabilità del calcestruzzo e la non segregabilità dello stesso.

Piano di posa

Al fine di garantire la buona riuscita del sottofondo, il piano di posa dovrà essere ben preparato, accuratamente pulito in modo da essere esente da polvere ed adeguatamente bagnato, salvo diverse specifiche di strati acustici o termici installati precedentemente alla realizzazione del sottofondo.

Nel caso il sottofondo venga gettato su solai in cemento armato o misti, il piano di posa, oltre ad essere ben pulito, dovrà anche essere lavato. Se il getto avviene su vespai in ghiaia, il piano di posa dovrà risultare dalla stesa di uno strato di sabbia che a costipazione avvenuta non dovrà avere spessore medio inferiore a 4 cm.

Fasce di livello

Prima del getto si dovranno sistemare delle fasce di livello al fine di assicurare la correttezza degli spessori.

Dosaggi

Nella esecuzione dei sottofondi il rapporto acqua/cemento non dovrà essere superiore a 0,45; se necessario la Direzione Lavori potrà autorizzare l'uso di un additivo riduttore dell'acqua di impasto e/o di un additivo antiritiro.

Getto e messa in opera

Il calcestruzzo deve essere messo in opera nel più breve tempo possibile dopo il suo confezionamento (prima dell'inizio del fenomeno di presa) in strati orizzontali omogenei, di spessore uniforme. La fase di messa in opera deve avvenire in modo continuo e graduale, senza interruzioni. Durante il getto l'impasto non dovrà essere mai modificato, specie con l'aggiunta di acqua od altri prodotti.

La messa in opera del conglomerato deve avvenire in modo tale che il calcestruzzo conservi la sua omogeneità, evitando il rischio della segregazione dei componenti e curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o residui di qualsiasi natura o con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto.

Il calcestruzzo dovrà essere steso con cura con opportuni spatoloni, assestato e costipato a mano mediante frattazzo o con vibratori a piastra; la costipazione dovrà interessare l'intero spessore del calcestruzzo, evitando peraltro la separazione degli inerti. La costipazione dovrà essere continuata fino al rifluimento della boiaccia dell'impasto; la superficie del getto dovrà risultare piana e livellata.

Gli impianti a pavimento eventualmente presenti dovranno essere adeguatamente protetti con rinfianchi.

Getti a basse temperature

Quando la temperatura ambiente è inferiore a +5°C, il getto può essere eseguito ove si realizzino condizioni tali che la temperatura del conglomerato non scenda sotto i +5°C al momento del getto e durante il periodo iniziale dell'indurimento.

Per ottenere una temperatura del calcestruzzo tale da consentirne il getto, si può procedere con uno o più dei seguenti provvedimenti: riscaldamento degli inerti e dell'acqua d'impasto, aumento del contenuto di cemento, con conseguente riduzione del rapporto acqua/cemento utilizzando additivi superfluidificanti, impiego di cementi a indurimento più rapido, riscaldamento dell'ambiente di getto.

Prima del getto le casseforme, le armature e qualunque superficie con la quale il calcestruzzo verrà a contatto devono essere ripulite da eventuale neve e ghiaccio e possibilmente devono essere mantenute ad una temperatura prossima a quella del getto. In ogni caso, il getto dovrà essere protetto dalla neve e dal vento.

Quando la temperatura ambiente è inferiore a -5°C, i getti debbono in ogni caso essere sospesi.

Getti a temperature elevate

Per effettuare il getto in ambienti a temperature elevate (anche superiori a +35°C), devono essere presi tutti i provvedimenti atti a ridurre la temperatura della massa del calcestruzzo, specie durante il periodo di presa. Inoltre, si dovrà evitare che il getto subisca una presa ed una evaporazione dell'acqua di impasto troppo rapida. Il calcestruzzo e i casseri dovranno essere irrorati in continuità e protetti dall'insolamento diretto e dal vento con prodotti o manufatti adeguati.

Comunque si dovrà fare in modo che la temperatura della massa di calcestruzzo non superi i +35°C, all'inizio della presa, e si mantenga inferiore ai +75°C, per tutto il periodo successivo, tenendo presente che il salto tra le due temperature non dovrà superare i 40°C.

Interruzione di getto

I getti dovranno essere adeguatamente programmati in modo tale che le interruzioni avvengano in corrispondenza di manufatti compiuti.

Qualora ciò non fosse possibile per il sopravvenire di eventi imprevedibili, si dovranno porre in opera tutte le precauzioni (ad es.: uso di ritardanti, resine sintetiche, armature supplementari, ecc.) atte ad escludere qualsiasi rischio di riduzione della resistenza del calcestruzzo. In proposito dovrà essere interpellata la D.L. per le approvazioni e verifiche necessarie.

In corrispondenza delle interruzioni di getto, il calcestruzzo dovrà essere contenuto entro i casseri da pareti provvisorie: non saranno ammesse interruzioni di getto con calcestruzzo fresco libero nelle sue parti terminali e non opportunamente contrastato da superfici solide.

Bagnatura e protezione dei getti

Al fine di assicurare al calcestruzzo le più adatte condizioni termoigrometriche durante la presa e l'indurimento e fino a quando il calcestruzzo non abbia raggiunto il 70% della resistenza prevista nel progetto, si dovrà ricorrere all'umidificazione delle superfici del getto e/o alla posa di teli di protezione, in particolare quando il getto presenti grandi superfici esposte. Si dovrà analogamente ricorrere alla protezione con teli anche quando ci sia il rischio di dilavamento del getto, in caso di piogge battenti o di essiccamento troppo rapido per un irraggiamento solare eccessivo.

Al fine di ritardare l'evaporazione dell'acqua si potranno anche utilizzare prodotti antievaporanti da applicare a spruzzo; tali prodotti, che non dovranno in alcun modo macchiare la pavimentazione, dovranno essere di facile rimozione a lavoro ultimato.

Armatura

Dove richiesto dagli elaborati grafici di progetto, sarà posizionata all'interno del sottofondo, una rete metallica elettrosaldata costituita da barre ad aderenza migliorata e/o liscia in acciaio tipo B 450 C (Feb44K), idoneamente dimensionata e posata con l'ausilio di appositi distanziatori.

Giunti

Nei sottofondi dovranno essere realizzati giunti di dilatazione e/o costruzione di tipo e posizione tali da garantire il perfetto funzionamento delle opere, anche in assenza di indicazioni in merito negli elaborati di progetto o da parte della Direzione Lavori. L'Appaltatore resterà quindi unico responsabile della riuscita delle opere; i giunti dovranno comunque essere preventivamente approvati dalla Direzione Lavori per tipologia e posizione.

Finitura superficiale

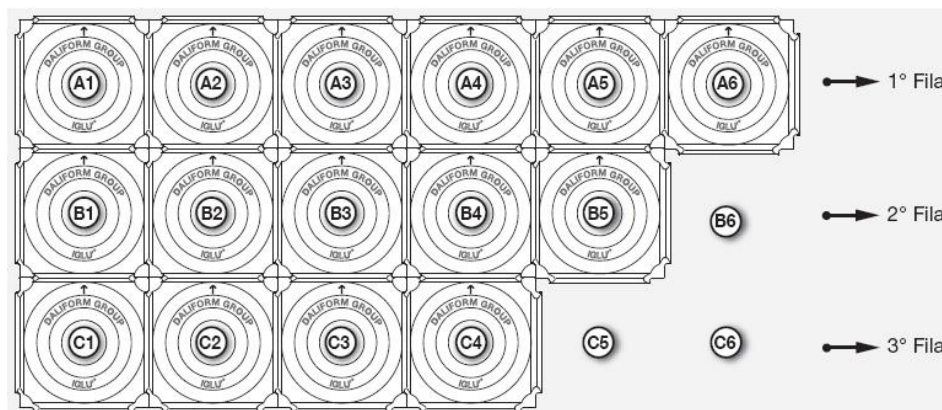
Salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, tutti i sottofondi dovranno essere lisciati a frattazzo fine con finitura idonea a ricevere pavimenti posati a colla.

ELEMENTI IN POLIPROPILENE

I casseri saranno posati su un sottofondo in calcestruzzo magro o su una soletta in cemento armato realizzata da altra Impresa.

Sarà compito dell'Appaltatore, prima di iniziare la posa dei casseri, accertarsi che le caratteristiche qualitative del piano di posa siano adeguate alle lavorazioni di propria fornitura, in caso contrario dovrà segnalare la situazione alla Direzione Lavori; restano comunque a suo carico le opere di pulizia e la rimozione di piccole asperità dal piano di posa.

Si procede con la posa dei casseri per file parallele orizzontali da sinistra a destra e dall'alto verso il basso avendo cura che ciascun elemento sia posizionato correttamente (vedi freccia stampata sopra) e controllando il perfetto incastro dei piedini.



Dopo aver completato il posizionamento dei casseri e degli elementi di chiusura laterali, si procederà con la posa della rete elettrosaldata a maglia 20x20 cm e diametro non inferiore a 5 mm e con il successivo getto in calcestruzzo C25/30 per il riempimento dei pilastri e per la formazione della soletta superiore con finitura superficiale a staggia, fino ad arrivare allo spessore di progetto richiesto.

La ventilazione dei vespai sarà realizzata mediante il posizionamento di tubazioni in PVC \varnothing 200 mm., uno ogni 2 metri, annegati nel getto della fondazione e quindi passanti nella stessa e collegati agli estrattori in collocati copertura su tutti i lati della facciata tranne il lato "Mall", lato in cui le tubazioni per la ventilazione avranno sfogo direttamente in una intercapedine realizzate secondo gli elaborati di progetto.

PR.A10.d Criteri di accettazione delle opere

La orizzontalità dei sottofondi in calcestruzzo per pavimenti dovrà essere scrupolosamente curata; non sono ammesse ondulazioni superiori ai 2 mm misurati con l'apposizione a pavimento di un regolo di un metro di lunghezza. I materiali componenti il supporto del pavimento finito possono essere oggetto di verifica. Tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

La conformità dei materiali per massetti alla presente norma europea deve essere valutata sulla base di:

- un sistema basato su un'analisi statistica continua
- un sistema basato sulla valutazione di singoli risultati.

I criteri di conformità su cui sarà basata l'accettazione del massetto realizzato dipenderà oltre che dall'aspetto visivo, principalmente dai risultati ottenuti sulla base di una campionatura continua che deve essere formulata in termini di un criterio statistico basato su:

- le proprietà meccaniche, fisiche e chimiche richieste definite come valori caratteristici come specificato della norma UNI EN 13813:2004 secondo la quale il materiale per massetti deve essere campionato e i provini realizzati e maturati in conformità alla norma UNI EN 13892-1.
- la probabilità P_k sulla quale è basata la definizione del valore caratteristico (nella presente norma 10%);
- la probabilità di accettazione CR ammissibile dei materiali per massetti non conformi ai requisiti (nella presente norma 5%);
- un valore limite assoluto. Il valore limite assoluto deve essere una varianza sfavorevole del 10% dal valore caratteristico.

Non sono permessi risultati al di fuori di questa tolleranza.

ELEMENTI IN POLIPROPILENE

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate conformemente a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite con quanto richiesto negli elaborati di progetto, sia per quanto riguarda le sagome, le pendenze e l'esattezza delle misure.

Non saranno accettati in cantiere elementi modulari prefabbricati in polipropilene incrinati o deformati.

A getto ultimato il calcestruzzo deve essere sottoposto al controllo della D.L. che provvederà a verificarne l'uniformità, l'omogeneità di getto, la planarità e l'assenza di difetti quali:

- cavità residue;
- vespai;
- ferri di armatura in superficie;
- tracce di disgregazione;
- deformazioni;
- mancanza di rettilinearità degli spigoli;
- bombature e/o screpolature;
- scurettature deformate o mancanti;
- ecc..

Quando sono utilizzati singoli risultati per valutare la conformità ai requisiti dettati dalla norma UNI EN 13813:2004, tutti i risultati delle prove devono essere equivalenti al valore di classe dichiarato per la singola prova o presentare una buona tolleranza ad esso. I materiali componenti il supporto del pavimento finito possono essere oggetto di verifica. Tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso di dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di fare eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

I vespai realizzati con elementi in plastica riciclata e getti di calcestruzzo armato dovranno essere idoneamente dimensionati per resistere ai carichi di progetto. In particolare, dovrà essere prodotto e rilasciato dall'appaltatore il "Certificato di idoneità statica" a firma di tecnico abilitato.

PR.A10.e Criteri di misurazione delle opere in variante

I sottofondi ed i massetti saranno misurati a metro quadrato di superficie in vista, nella misurazione non saranno dedotti i vuoti con superficie inferiore a 0,5 mq.

La misurazione a metro quadrato si intenderà comprensiva di ogni fornitura e prestazione necessaria al completamento dell'opera, secondo quanto prescritto negli elaborati di progetto o come da indicazioni dalla Direzione Lavori.

I vespai aerati saranno valutati a metro quadrato per la superficie in vista compresa tra i setti murari. I prezzi di elenco comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a realizzare i vespai completi e finiti come prescritto nelle norme relative ai materiali ed ai criteri di posa per l'esecuzione delle opere.

PR.A17 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

PR.A10.a Normativa di riferimento

Gli isolanti termici ed acustici devono, unitamente ai componenti delle stratigrafie alle quali appartengono, soddisfare tutte le normative locali e nazionali vigenti in materia di verifica termometrica, isolamento acustico e legislazione antincendio.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 15804:2019	Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto
Polistirene espanso (PSE) UNI 7819	Materie plastiche cellulari rigide. Lastre in polistirene espanso per isolamento termico. Tipi, requisiti e prove;
UNI EN 13163	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica. Specificazione;
UNI EN 13164	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica. Specificazione.
Poliuretani e poliisocianurati espansi UNI 8751	Materie plastiche cellulari rigide. Poliuretani e poliisocianurati espansi in lastre da blocco. Tipi, requisiti e prove;
UNI 9051	Materie plastiche cellulari rigide. Pannelli di poliuretano espanso rigido con paramenti flessibili prodotti in continuo Tipi, requisiti e prove;
UNI 9564	Materie plastiche cellulari rigide. Poliuretani espansi rigidi applicati a spruzzo. Tipi, requisiti e prove.
Argilla espansa UNI EN 14063-1	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ. Parte 1: Specifiche per i prodotti sfusi prima della messa in opera
Lana minerale UNI EN 13162	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica. Specificazione.
Vetro cellulare UNI EN 13167	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di vetro cellulare (CG) ottenuti in fabbrica. Specificazione.
Perlite espansa UNI EN 13169	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di perlite espansa (EPS) ottenuti in fabbrica. Specificazione;
UNI EN 14316-1-2	Isolanti termici per edilizia. Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di perlite espansa (EP).
Vermiculite espansa UNI EN 14317-1-2	Isolanti termici per edilizia. Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di vermiculite espansa (EV).
Fibre di legno UNI EN 13171-1-2	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di fibre di legno (WF) ottenuti in fabbrica. Specificazione;
UNI EN 14317-1-2	Isolanti termici per edilizia. Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di vermiculite espansa (EV)
Sughero espanso UNI EN 13170	Isolanti termici per edilizia. Prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica. Specificazione.
Acustica UNI EN ISO 140-1-3-4-5-6-7-8-11-12-14-16-18	Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.
UNI EN 12354-1-2-3-4-6	Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;

UNI EN 13501-1:2019	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco.
UNI EN ISO 10456:2008	Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A10.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

ISOLANTE IN STIFERITE (o equivalente)

Pannello isolante in stiferite, posa orizzontale, resistente ai carichi permanenti e accidentali di progetto.

Spessore [mm]:50

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

ISOLANTE ACUSTICO

Isolante acustico interposto tra montanti pareti in cartongesso.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

ISOLANTE CAPPOTTO

Isolante termico a cappotto esterno. Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

PR.A10.c **Criteri di esecuzione delle opere**

Sarà compito dell'Appaltatore, prima di iniziare la posa dei pannelli coibenti, verificare che il supporto cementizio o qualsiasi altro piano di posa, sia orizzontale che verticale, si presenti perfettamente asciutto, privo di asperità e con caratteristiche qualitative adeguate alla realizzazione delle opere di propria fornitura. Le opere di pulizia e la rimozione di piccole asperità del piano di posa saranno a carico dell'Appaltatore.

Durante le lavorazioni si dovrà curare al massimo la pulizia del cantiere e tutelare l'integrità dei materiali isolanti. Si dovrà evitare di lasciare sulle superfici da trattare ritagli di lamiera, pezzi di ferro o altri oggetti e spigoli che potrebbero penetrare nelle superfici.

Gli isolamenti dovranno essere eseguiti con la maggior accuratezza possibile, specialmente in prossimità di fori, passaggi, corpi emergenti, ecc., i pannelli dovranno essere opportunamente

sagomati al fine di evitare ogni possibile ponte termico. L'esecuzione delle opere dovrà essere conforme alle prescrizioni di progetto ed alle indicazioni impartite, caso per caso, dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore resterà totalmente responsabile della verifica della compatibilità tra i diversi materiali isolanti con il supporto di posa e con l'eventuale finitura superficiale.

Gli spessori dell'isolante unitamente ai suoi valori di trasmittanza termica ed alle sue proprietà acustiche deve concorrere a definire, nelle stratigrafie costituenti, i valori complessivi di trasmissione del calore e di abbattimento acustico previsti dagli elaborati progettuali, nonché da tutte le normative nazionali e locali vigenti.

PR.A10.d **Criteri di accettazione delle opere**

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate con i materiali previsti secondo le prescrizioni del presente documento o come da indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Nella posa in opera l'Appaltatore dovrà sempre e comunque rispettare scrupolosamente le prescrizioni, le norme ed i suggerimenti della ditta produttrice, onde non intaccare la qualità protettive dei materiali isolanti impiegati.

Tutti i materiali isolanti dovranno giungere in cantiere accompagnati da certificati di garanzia attestanti le caratteristiche termiche e le prestazioni energetiche.

Nell'esecuzione, che può avvenire anche in fasi discontinue e successive, se ordinato dalla D.L., si deve avere la massima cura per evitare ponti termici, tratti non isolati, ecc.

La posa di tutti i materiali isolanti non potrà essere iniziata prima che le superfici da isolare siano completamente asciutte, pulite da residui di malta, grasso o da qualsiasi altro agente che possa impedire il loro fissaggio o incollaggio.

I tagli a misura dei pannelli dovranno essere eseguiti con attrezzi idonei ed adeguati ai tipi di materiali costituenti i pannelli.

Le superfici di taglio dovranno apparire nette, perfettamente rettilinee ed ortogonali.

I giunti dovuti agli accostamenti dei pannelli dovranno risultare perfettamente aderenti, in modo da contenere nei limiti prescritti, le dispersioni termiche; se necessario, tali giunti dovranno essere opportunamente sigillati, qualora non siano sagomati con battente.

Movimentazione in cantiere e stoccaggio

Durante la movimentazione in cantiere, il materiale va maneggiato con cura evitando lo schiacciamento dei pannelli ed il contatto con superfici taglienti o appuntite; si raccomanda di stoccare il materiale su supporti in legno, in ambiente asciutto ed al riparo dalla pioggia e dal sole.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto. Le prove sui materiali dovranno essere eseguite nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le prescrizioni delle normative vigenti e delle indicazioni, impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e il Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai documenti di progetto ed alla presente specifica. Verrà redatto un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti e/o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Gli spessori dell'isolante unitamente ai suoi valori di trasmittanza termica ed alle sue proprietà acustiche deve concorrere a definire, nelle stratigrafie costituenti, i valori complessivi di trasmissione del calore e di abbattimento acustico previsti dagli elaborati progettuali, nonché da tutte le normative nazionali e locali vigenti.

In particolare, dovranno essere soddisfatti, almeno, i requisiti di cui al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione dell'art. 3, primo comma, lettera e), della legge 26-10-1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e successive integrazioni e modifiche.

PR.A10.e

Criteri di misurazione delle opere in variante

La misurazione dei pannelli coibenti sia posati in verticale che in orizzontale, sarà effettuata a metro quadrato di proiezione in opera, escludendo eventuali superfici di sormonto e le quantità di sfrido del materiale

Le aperture ed i fori con dimensione inferiore a 1,00 mq non saranno detratti, in questo caso rimarranno esclusi dalla misurazione gli eventuali risvolti verticali ed orizzontali a contorno delle interruzioni.

La misurazione, per qualsiasi tipo di coibentazione, comprenderà l'onere per la fornitura del materiale, la posa in opera ed ogni altra lavorazione che si renda necessaria per completare l'opera a regola d'arte e nel pieno rispetto delle indicazioni progettuali.

PR.A20 **PAVIMENTI**

PR.A20 **PAVIMENTI DI LEGNO**

PR.A20.a **Normativa di riferimento**

Le caratteristiche di trasmittanza termica e le proprietà acustiche dei pavimenti, unitamente agli altri materiali della stratigrafia a cui appartengono, devono concorrere al raggiungimento dei valori complessivi di trasmissione del calore e di abbattimento acustico previsti dagli elaborati progettuali, nonché da tutte le normative nazionali e locali vigenti.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli documenti progettuali; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 13756	Pavimentazioni di legno. Terminologia.
UNI EN 14342	Pavimentazioni di legno. Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.
UNI 8662-1	Trattamenti del legno. Termini generali.
UNI 8662-2	Trattamenti del legno. Termini relativi all' impregnazione e alla preservazione.
UNI 11265	Pavimentazioni di legno. Posa in opera: competenze, responsabilità e condizioni contrattuali.
UNI 11368-1	Pavimentazioni di legno - Posa in opera - Criteri e metodi di valutazione - Parte 1: Posa mediante incollaggio
UNI 13696	Pavimentazioni di legno - Metodi di prova per la determinazione dell'elasticità, della resistenza all'usura per abrasione e della resistenza all'impatto. Metodi di prova.
UNI EN 1533	Parquet e pavimentazioni di legno. Determinazione delle proprietà a flessione. Metodi di prova.
UNI EN 1534	Parquet e pavimentazioni di legno. Determinazione della resistenza alla penetrazione (Brinell). Metodo di prova.
UNI EN 1910:	Rivestimenti di legno per pavimentazioni e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno. Determinazione della stabilità dimensionale.
UNI EN 13226	Pavimentazioni di legno. Elementi di legno massiccio con incastri femmina e/o maschio.
UNI EN 13227	Pavimentazioni di legno. Elementi di legno massiccio senza incastro.
UNI EN 13442	Parquet e pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno. Determinazione della resistenza agli agenti chimici.
UNI EN 13489	Pavimentazione di legno. Elementi multistrato con incastro.

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, anche se non

espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A20.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

Qualità dei pavimenti in legno

La qualità di qualsiasi pavimento appartenente alla presenta specifica è da considerare di prima qualità (prima scelta) e comunque conforme alle richieste presenti nei documenti progettuali.

Pavimento in legno massello

In un pavimento in legno massello ogni singolo listello è composto da un unico blocco di legno per tutto il suo spessore. Viene chiamato anche "pavimento il legno tradizionale" perché fino a pochi decenni fa è stato l'unico tipo di pavimento in legno utilizzato.

Risulta sicuramente essere il più pregiato ed è caratterizzato dalla possibilità di poter essere levigato infinite volte mantenendo le sue caratteristiche estetiche inalterate.

Le assi di legno massello hanno uno spessore che va dai 10 millimetri fino ai 22 millimetri. Può essere realizzato in tutte le essenze di legno a seconda dello scopo progettuale, anche se in genere è opportuno evitare essenze lignee "morbide" in quanto soggette a più facile deformazione (ad esempio il rovere, con le sue infinite varianti e finiture, è preferibile all'abete).

Deve essere accuratamente essiccato; essendo infatti ogni elemento formato da un unico pezzo le caratteristiche del legno vengono mantenute totalmente.

Le tavole, una volta posate, devono essere levigate e rifinite (anche se questo comporta un allungamento dei tempi di posa). Esistono tuttavia in commercio anche parquet in massello prefiniti, cioè levigati e verniciati.

Pavimento prefinito

Si tratta di un pavimento in legno multistrato prefinito, comunemente chiamato parquet prefinito. Generalmente gli strati di legno sono incollati in modo tale che due strati successivi abbiano tra di loro le fibre disposte in modo perpendicolare.

Questo aspetto conferisce al pavimento caratteristiche di stabilità rispetto alle variazioni di umidità. Infatti, le forze dovute alla reazione delle fibre agli sbalzi di umidità, si interrompono nello strato dove si generano e sono addirittura controbilanciate dallo strato superiore che ha le fibre disposte perpendicolarmente. Ciò ha come risultato l'annullamento quasi totale delle forze che si innescano a causa dell'umidità.

Lo spessore del pavimento in legno prefinito solitamente è di 14 millimetri e può essere composto da due o da tre strati. In questo caso i primi due sono di legni di qualità più bassa, mentre l'ultimo strato, quello nobile, è dell'essenza scelta come finitura. I due strati meno nobili possono essere di varie tipologie di legno e proprio la loro qualità determina in gran parte il costo finale del singolo elemento. L'essenza più diffusa per gli strati di supporto è l'abete (o il pioppo), ma quella che da un risultato migliore in fatto di stabilità è certamente la betulla.

Pavimento laminato

Il cuore del listone è realizzato in fibre di legno impastate e incollate attraverso delle resine. Generalmente per le pavimentazioni viene usato un impasto chiamato HDF (high density fibreboard).

Su questo supporto molto stabile viene fissato il pannello laminato: si tratta di un pannellino a base plastica di spessore inferiore ad 1 millimetro su cui viene stampata l'essenza di legno.

Sopra questa stampa viene posata una pellicola protettiva trasparente (*overlay*) che preserva il listone da eventuali danni dovuti anche a un'usura intensa.

L'ultimo strato di cui è composto un listone laminato si trova sotto a tutto ed è quello che va direttamente a contatto con la superficie su cui verrà posato il pavimento: questo strato viene chiamato *controbilanciatura* ed è generalmente realizzato in carta resinata. Questo strato ha la funzione preminente di prevenire l'imbarcamento del listone a causa dell'umidità. Infatti lo strato centrale in HDF è pur sempre formato da fibre di legno e come tale molto sensibile all'umidità. Nella parte superiore è protetto e stabilizzato dal laminato, ma si rende indispensabile la medesima protezione anche nel lato inferiore.

Tutti questi strati vengono uniti con due processi distinti che determinano anche in gran parte la qualità e il prezzo finale del singolo listone. Entrambi i processi avvengono per pressione ma uno sfrutta anche le alte temperature (HPL - high pressure laminate) offrendo risultati di qualità maggiore, il secondo invece sfrutta solo la pressione (DPL - direct pressure laminate).

Lo spessore di un listone in laminato varia dai 7 millimetri fino a 12 millimetri (1,2 centimetri)

A seconda della tecnica realizzativa utilizzata e dei materiali applicati questo tipo di listone può arrivare a sopportare tranquillamente un utilizzo intenso senza graffiarsi e senza muoversi minimamente, anche per molti anni. Alcune aziende produttrici utilizzano per lo strato di finitura superficiale (*overlay*) pellicole realizzate con il corindone, il minerale molto duro.

Per questo motivo spesso sono consigliati in locali commerciali e in uffici dove un listone in legno tradizionale si rovinerebbe molto più rapidamente.

La qualità della venatura

Come per le piastrelle, anche per i pavimenti in legno esistono distinzioni tra prima e seconda scelta. Si tratta di fatto di una classificazione basata sulla venatura della tavola, considerando quest'ultima l'insieme di quelle linee parallele o circolari che caratterizzano l'aspetto di questo materiale e che altro non sono che i condotti con cui le sostanze nutritive vengono trasportate lungo tutto l'albero.

Esiste una classificazione europea della qualità di un pavimento ligneo basata sulle venature che prevede tre tipologie associate a dei simboli grafici:

- ***Pallino***: i listoni hanno fibre ordinate (parallele) in vista;
- ***Triangolo***: sono presenti quelle che vengono chiamate fiammature o fibre mosse;
- ***Quadrato***: oltre alle fibre mosse sono presenti anche i cosiddetti nodi.

Questa classificazione ha un valore sicuramente estetico, ma può dare informazioni anche sulla qualità del listone: per esempio un listone classificato *pallino*, proprio per la sua disposizione regolare delle fibre, è tendenzialmente più stabile di un listone classificato *triangolo*. Se il legno ha subito un buon processo di essiccazione questo comunque non rappresenta un problema e quindi si riduce realmente ad un aspetto meramente estetico.

Esiste anche un altro tipo di classificazione, basata su come vengono comunemente chiamate le qualità di legno, che comunque può essere facilmente rapportato alla classificazione europea.

Rigatino (corrispondente a *pallino di alta qualità*)

Qualità caratterizzata dalla disposizione delle vene tutte parallele tra di loro e a distanza ridotta. È considerato l'essenza maggiormente pregiata e viene anche chiamata "millerighe".

Prima scelta (corrispondente a *pallino*)

Molto simile al rigatino: la maggior parte dei listoni o listelli hanno le fibre parallele con la presenza di qualche elemento fiammato.

Seconda scelta (corrispondente a *triangolo*)

In questo caso la percentuale di assi fiammate aumenta notevolmente. Cominciano a comparire alcuni nodi, sebbene in bassa quantità.

Nodino (corrispondente a *quadrato*)

Caratterizzato dalla presenza di moltissime tavole fiammate e con una buona qualità di tavole in cui si vedono i nodi.

Collanti e adesivi

Il collante deve essere compatibile con le caratteristiche del sottofondo e del pavimento, non deve trasmettere umidità al legno, pertanto sono assolutamente sconsigliati i collanti contenenti acqua.

Utilizzare collanti e adesivi che soddisfino ogni normativa vigente, facendo riferimento ad eventuali indicazioni proposte dalla ditta fornitrice dei pavimenti.

Si dovranno altresì verificare le compatibilità del sistema di posa con le condizioni di esercizio del sistema di climatizzazione radiante, la garanzia di assenza di emissione di sostanze alle temperature di esercizio e non reversibilità delle colle sia a causa di variazioni di temperatura sia per l'eventuale presenza accidentale di acqua.

Idoneità dei rivestimenti e delle pavimentazioni

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale (DIN 51130 - BGR 181, DIN 51097 - GUV 26.17) vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

L'informazione di resistenza allo scivolamento minima richiesta in rapporto alle diverse destinazioni d'uso degli ambienti/locali è contenuta all'interno del modello .IFC nelle informazioni relative alle "room".

Certificazioni

Tutte le pavimentazioni in legno di cui alla presente specifica dovranno essere dotate di:

- marcatura CE relativa ai pavimenti in legno;
- certificazione di assenza di formaldeide;
- certificazione attestante ZERO emissione di solventi.

OPERE A PROGETTO

PAVIMENTO IN DOGHE DI LEGNO (o equivalente)

Pavimento esterno in doghe di Teak posate a correre.

Dimensioni:

Lunghezza [mm]: 3000

Larghezza [mm]: 50

Spessore [mm]: 8

Incollate su solaio in xlam.

Giunto, tra le doghe, formato da canalino in gomma nera. Larghezza [mm]: 5.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A20.c Criteri di esecuzione delle opere

La posa dei pavimenti dovrà essere fatta seguendo, oltre alle prescrizioni indicate ai punti successivi, le eventuali prescrizioni del fornitore dei materiali o della Direzione Lavori e comunque adottando le migliori tecniche disponibili per una riuscita a perfetta regola d'arte.

Come già detto, poiché il legno è una fibra viva, a seconda delle condizioni in cui viene usato può dar luogo a differenti reazioni. Infatti, un legno essiccato in maniera tradizionale e successivamente posato in un ambiente molto più freddo, caldo o umido del normale non potrà dare un risultato soddisfacente.

Per ottenere un ottimo risultato, oltre ad effettuare una posa in opera in maniera corretta, occorre verificare, da parte del posatore, le condizioni ambientali attraverso un attento rilievo igrometrico. Affinché il materiale ligneo da posare possa essere sufficientemente "ambientato" è consigliabile preparare il materiale nel locale interessato almeno 24 ore prima della posa.

Molto importanti sono anche le caratteristiche dei sottofondi che riceveranno la successiva pavimentazione, da mantenere stabili nel tempo: la compattezza, la planarità, una corretta quota rispetto al piano di calpestio, la pulizia e soprattutto, la giusta disidratazione.

I sottofondi possono essere di vari tipi:

- *Cementizi*

Si tratta del tipo di sottofondo più diffuso, formato da uno strato di calcestruzzo cui si sovrappone poi un secondo strato (di 3-5 cm) di malta impastata esclusivamente con sabbia e cemento. Il secondo strato deve essere a grana molto fine e amalgamarsi bene con quello inferiore.

Il tasso di umidità del sottofondo non deve superare il 2% in peso: risultato che si ottiene con una stagionatura media del massetto cementizio di almeno 60 giorni. È possibile ridurre a pochi giorni questo periodo, con l'impiego di cementi speciali a rapida disidratazione.

- *Tavolato*

Si tratta di tavole abitualmente di abete ben essiccato, o pannelli di legno pressato (truciolare, multistrato, compensato, ecc.) dello spessore di 15-22 mm, affiancate fra loro e divise da un modesto interspazio. Esse poggiano su una orditura di moraletti dello spessore variabile da 4 a 8 cm.

Il sistema è piuttosto costoso, anche se presenta grossi pregi: si tratta, infatti, di un supporto molto resistente, che garantisce un ottimo isolamento termo-acustico e permette un'immediata posa in opera. Questo tipo di sottofondo è molto utilizzato negli impianti sportivi ai quali conferisce anche un importante fattore di elasticità.

- *Il pavimento preesistente*

Su qualsiasi pavimento ben livellato è possibile applicare un parquet. Ovviamente, se la posa avviene con l'incollaggio, il supporto già esistente dovrà essere ben pulito e decorato.

Per questo genere di posa è opportuno scegliere legni con ottime caratteristiche di stabilità, usando colle non in dispersione acquosa.

- *Pannelli di truciolare o multistrato*

Il massetto cementizio è sostituito da pannelli di legno pressato (truciolare o multistrato), dello spessore di 15 ÷ 22 mm, posti a "galleggiare" su di un supporto di malta cementizia o su materiale inerte a secco come sabbia o polvere di marmo. Fra il supporto e i pannelli lignei è consigliata una guaina bituminosa spessa 2-3 mm.

Questo sottofondo consente di installare listoni o tavolette di qualsiasi formato, sia a colla sia a chiodo, con eccezionali proprietà di isolamento termoacustico. Inoltre associa due proprietà importantissime, quali la buona economicità e, soprattutto, i tempi di posa, poiché si eliminano completamente i tempi di attesa di disidratazione dei sottofondi cementizi tradizionali.

I pavimenti in legno devono essere eseguiti con materiale ben stagionato di tinta e grana uniforme.

I listoni in legno devono avere sezione tra 6-7 x 2,2 cm, aventi lunghezza compresa tra 60 - 120 cm; è compresa la fornitura di magatelli da annegare nel sottofondo a perfetta regola d'arte.

I quadretti lamellari devono essere costituiti da listelli in legno aventi larghezza 2-3 cm, nello spessore di 8 mm con una lunghezza tra i 12-16 cm e devono essere montati su carta o rete ed incollati su supporto cementizio.

Il pavimento melaminico deve essere costituito da doghe imitazione parquet con supporto in MDF finito superiormente con un foglio laminato speciale che viene incollato ad alta pressione ed un secondo foglio di laminato incollato sul lato inferiore a scopo bilanciante.

E' compreso un materassino antirumore in polietilene espanso.

Nelle pavimentazioni in legno è sempre compresa la fornitura, lamatura compresa assistenza muraria e pulizia, ceratura e assistenze murarie.

Eventuale sovrapprezzo alle voci dei pavimenti in legno per finitura con laccatura con tre mani di vernice.

Posa flottante o galleggiante

Prevede la stesura di uno strato di materiale fonoassorbente (polietilene o, meglio ancora, sughero, più costoso ma più efficace) su cui posizionare i componenti del parquet, incollandoli fra loro in corrispondenza degli incastri, ma senza solidarizzarli col supporto. Il manto fonoassorbente ha lo scopo di mantenere un contatto costante fra rivestimento e supporto (che ovviamente deve essere il più liscio e regolare possibile), evitando la formazione di zone a sonorità differenziata. Naturalmente perché la posa sia efficace e si mantenga nel tempo, senza distacchi e/o sollevamenti, è necessario che sia curata ed eseguita da personale esperto e specializzato.

Sicuramente interessanti, oltre alle tecniche di posa, risultano essere le geometrie di posa, che contribuiscono a dare al pavimento l'aspetto estetico desiderato e che sono in gran parte riprese da quelle tipiche della pietra naturale. Fra queste si ricordano le principali:

- la posa a "tolda di nave" (detta anche "a correre" o "a cassero irregolare"), per cui i pezzi di legno (di lunghezze differenti) sono posati sfalsati l'uno rispetto all'altro. Il risultato che si ottiene è un disegno variegato, non ripetitivo, che offre il massimo livello estetico se gli elementi lignei sono posati trasversalmente rispetto alla principale sorgente luminosa (finestra), limitando in tal modo la visibilità dei giunti;
- la posa "a cassero regolare" e la posa "a spina di pesce", anche essere realizzati con pezzi lignei sfalsati fra loro, ma in posizione più regolare e ripetitiva. Consentono di ottenere buoni risultati soprattutto in ambienti storici, con locali ampi e planimetricamente irregolari, in quanto riducono la percezione dell'irregolarità spaziale e tendono a restringere visivamente gli ambienti;
- la posa a mosaico, che utilizza pezzi di legno differenti per essenza e per dimensioni, a creare, sulla base di un disegno predefinito, una geometria particolare. In questo caso si procede posando a colla i pezzi pre-numerati dal centro verso i bordi del disegno. Il risultato che si ottiene, se la posa è ben eseguita accostando fra loro le essenze legnose dalle caratteristiche compatibili, è di sicuro pregio estetico e formale.

Si ricorda all'Appaltatore che in fase di posa dovrà prevedere:

- di lasciare un margine di 7-8 mm tra il perimetro del parquet e le pareti, per consentire i possibili movimenti differenziali del legno (tale spazio sarà nascosto dalla posa del battiscopa);
- di iniziare la posa del parquet dalla parete più dritta, riservando gli eventuali aggiustamenti necessari alla parete opposta;
- di non procedere alla posa a colla nella stagione fredda e nemmeno quanto fa troppo caldo, per limitare i problemi legati all'umidità e alla temperatura.

Posa inchiodata

La posa inchiodata normalmente viene eseguita con elementi massicci aventi spessore mm 22 con incastro perimetrale o elementi multistrato. La chiodatura avviene con chiodi da infliggere obliquamente, in genere in corrispondenza del maschio e fino a raggiungere il supporto per almeno 20 mm.

Il supporto per la posa del pavimento inchiodato deve quindi essere tale da permettere un'agevole chiodatura.

Esso è usualmente costituito da:

- massetto con magatelli annegati
- tavolato di legno
- pannelli di legno o di derivanti legnosi
- travetti poggiati sullo strato portante.

Massetto con magatelli annegati

I magatelli sono elementi in legno di abete o altre conifere a sezione trapezoidale, lunghezza variabile e con spessore di almeno 2 cm. Essi vanno predisposti nel massetto cementizio in modo che la loro faccia più stretta affiori senza sporgere dalla superficie, curando che lo spessore di massetto sottostante i magatelli sia uniforme e di almeno 4,5 cm. Da quanto appena detto si evince che la differenza di quota tra il rustico e il finito dovrà essere adeguatamente maggiorata rispetto al pavimento di legno posato a colla (potrebbe esserne tenuto conto in fase di progettazione). Anche il massetto con magatelli deve in ogni caso possedere le medesime caratteristiche di resistenza e del contenuto del grado di umidità indicate per il massetto destinato alla posa incollata. I magatelli sono normalmente disposti per file parallele equidistanti, orientate ortogonalmente o obliquamente alla direzione di posa del pavimento, chiuse inoltre da una sorta di “cornice” lungo il perimetro della pavimentazione.

La distanza fra le singole file di magatelli, normalmente compresa fra 20 e 30 cm, è in relazione alla lunghezza degli elementi del pavimento di legno da porre in opera, considerando che ogni lista deve essere inchiodata con almeno due chiodi e che la distanza tra un chiodo e l'altro in una medesima lista non dovrebbe superare i 40 cm.

Nota:

1. La distanza della “cornice” dalle pareti non deve essere superiore a 10 cm per permettere l'inchiodatura anche delle “partenze” e delle “chiusure”.
2. Occorre assolutamente evitare che il lato lunghi dei magatelli sia orientato parallelamente al lato lungo dei listoni.
3. Il massetto con i magatelli annegati, come del resto quello ordinario, deve avere uno spessore uniforme; non deve contenere tubi o canalizzazioni, che possono invece essere ospitati, purché non in laghi fasci concentrati, nello strato sottostante.
4. Anche il massetto con i magatelli annegati deve sempre essere posto in opera su uno strato di barriera o di schermo al vapore a seconda delle necessità.

L'esecuzione del massetto con l'orditura di magatelli può avvenire eseguendo un massetto cementizio in quota, come per la posa del pavimento incollato, e quindi “a fresco”, ossia a mano a mano che procede la sua posa in opera, inserendo in quota i magatelli. Dopo l'indurimento e l'essiccazione del massetto i magatelli devono rimanere saldamente fissati nella massa.

Nota:

I magatelli che, a causa del ritiro della malta cementizia o a causa del loro proprio ritiro, non sono sufficientemente fermi e solidamente ancorati, vanno fissati con materiali espansivi.

Per prevenire questo fenomeno è conveniente infiggere sui fianchi dei magatelli, prima della posa, alcuni chiodi che verranno annegati nella massa cementizia.

Attenzione

1. Sia che si adotti il modo di posa sopra indicato o altri metodi, è importante che il getto della malta avvenga sempre “a fresco” in un'unica soluzione per ciascun ambiente, e ciò affinché il calcestruzzo possa inglobare solidamente i magatelli, costituendo un massetto omogeneo e senza soluzione di continuità, sia in senso orizzontale che verticale (mai gettare separatamente la malta sottostante i magatelli da quella tra le file); qualora esigenze di cantiere impongano interruzioni verticali del getto, dovranno essere posti in essere tutti quei provvedimenti (interposizione di spezzoni di tondino di acciaio ecc.) volti ad assicurarne la continuità strutturale.
2. I pavimenti inchiodati, per la loro modalità costruttiva, possono nel tempo “suonare a vuoto” e scricchiolare, in seguito agli assestamenti igrometrici degli elementi.

Tavolato di legno

Il tavolato di legno, al fine di costituire un valido supporto per la posa inchiodata, deve essere costituito da tavole sane di abete o di altra conifera, con spessore di almeno 20 mm, opportunamente essiccate, distanziate tra loro (minimo 1 cm, massimo 10 cm) e sufficientemente piane.

Esso può essere posto in opera direttamente in appoggio su uno strato portante comunque costituito (materiale cementizio, vecchie pavimentazioni, inerti, ecc.).

Le tavole devono essere sempre orientate ortogonalmente o obliquamente al lato lungo degli elementi del pavimento di legno.

Nota

Il tavolato deve sempre essere posto in opera su uno strato da barriera o di schermo al vapore, secondo le necessità.

Pannelli di legno o di derivati legnosi

Per la realizzazione di un piano atto alla posa inchiodata, costituito da pannelli di legno o di derivati legnosi, vale quanto già descritto relativamente al piano per la posa incollata.

Nota:

Assicurarsi della tenuta del sistema di fissaggio meccanico ai pannelli.

Sottostruttura di travetti appoggiati

Gli elementi massicci (listoni con spessore 22 mm) o gli elementi multistrato con spessore di almeno 20 mm, tutti aventi incastri perimetrali sui quattro lati, possono avere funzione portante e quindi essere posti in opera inchiodando i singoli elementi direttamente su una struttura costituita da semplici travetti o morali di legno, solitamente equidistanti, appoggiati allo strato portante in senso ortogonale alla lunghezza degli elementi della pavimentazione e avendo cura che le teste degli elementi del pavimento appoggino sui travetti (qualora le testate venissero a trovarsi tra due morali, al fine di assicurare la continuità strutturale longitudinale degli elementi costituenti la pavimentazione, occorre inserire una porzione di travetto).

Trattandosi a tutti gli effetti di porre in opera, con questa soluzione, non un parquet sostenuto bensì una vera e propria struttura portante, il dimensionamento e la verifica del complesso parquet-travetti dovranno essere curati da un tecnico a tal fine abilitato, allo scopo di realizzare un manufatto idoneo a sopportare, con una sufficiente rigidità, i carichi e i sovraccarichi di esercizio, nonché i carichi concentrati.

Attenzione:

Occorre che il passo sia tale da garantire un corretto appoggio delle “partenze” e delle “chiusure”.

È necessario sempre lasciare un idoneo distacco dai muri perimetrali quale giunto.

Posa tramite incollaggio

Questa soluzione è adatta a pavimenti in legno massello e prefiniti, mentre non è sempre adatta per i pavimenti in laminato. La posa a colla può essere realizzata sia su un massetto di sottofondo sia sulla pavimentazione preesistente.

Il piano su cui andrà incollato il pavimento dovrà essere perfettamente piano, privo di irregolarità e/o avvallamenti. Nel caso di posa su pavimento esistente occorre verificare che quest'ultimo sia perfettamente stabile. Qualora questa condizione non fosse rispettata (per esempio in caso le piastrelle sottostanti non fossero perfettamente aderenti al sottofondo, ma al contrario presentassero un certo grado di mobilità) è necessario rimuovere le piastrelle e riempire i vuoti in modo da livellare oppure fissare nuovamente le piastrelle al sottofondo.

La colla viene stesa con una spatola a tre denti e con una cazzuola, facendo dei movimenti semicircolari, in modo da ripulirla man mano dalla presenza di polvere residua e da ottenere delle righe di colla. In generale si adotta una colla bicomponente sui massetti, mentre una colla monocomponente in caso di pavimenti esistenti.

È fondamentale stare attenti alla quantità di adesivo che si stende, in quanto se risulta eccessivo potrebbe provocare delle imperfezioni del pavimento. Per l'asciugatura della colla si deve attendere circa 3 giorni, poi si prosegue con una levigatura della superficie con carta vetrata e infine con l'incollaggio; gli elementi lignei devono essere disposti in maniera da risultare ben accostati tra di loro e da aderire perfettamente al sottofondo, ci si può aiutare con una mazzuola di gomma e con una livella a bolla d'aria.

Se si tratta di un parquet grezzo si deve usare della colla vinilica, se il parquet è verniciato si deve utilizzare una colla a solvente. È opportuno sempre lasciare 10 millimetri di bordo perimetrale per la dilatazione del legno e nel caso in cui le pareti non siano perpendicolari, è fondamentale realizzare una squadratura della stanza e tracciare delle linee che servono da guida.

Protezioni e pulizia

I pavimenti già eseguiti dovranno essere adeguatamente protetti fino alla loro consegna anche in concomitanza dell'esecuzione di opere diverse; in particolare sarà vietato il transito sui pavimenti appena posati, per un periodo sufficiente ad assicurarne la perfetta stabilità sotto i carichi di esercizio.

Se necessario, dovranno essere protette, prima della posa dei pavimenti, tutte le opere già eseguite, ivi comprese quelle eventualmente non descritte nel presente capitolato o comunque appaltate a terzi. Tutti i pavimenti dovranno essere consegnati dopo una accurata pulizia finale, con la totale rimozione di ogni sbordo di malta, collante, residui in genere; in considerazione del suesposto obbligo di protezione, la pulizia dovrà riguardare anche ogni eventuale traccia di verniciatura, tinteggiatura, etc., anche se i suddetti difetti fossero stati causati da altri Appaltatori presenti.

Battiscopa e zoccolini

Battiscopa e zoccolini devono essere fissati alle pareti con viti in modo che non ostruiscano il movimento naturale del pavimento in bambù.

Se gli zoccoli venissero fissati direttamente al pavimento potrebbero ostacolarne il movimento naturale e quindi danneggiarlo.

PR.A20.d

Criteria di accettazione delle opere

I materiali componenti l'esecuzione e il pavimento finito possono essere oggetto di verifica, tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Verificare che il prodotto portato in cantiere sia confezionato negli imballi originali e non presenti difetti; esso deve essere depositato in locali completamente asciutti, a umidità normali (tra il 45% ed il 65% al massimo), non soggetti a condensazioni di vapore acqueo, riscaldati se la temperatura è inferiore a 15°C. Il prodotto va accatastato in modo da non subire alcuna deformazione e deve essere isolato dal pavimento e protetto da risalite.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un

verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Difetti

Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione. Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, né fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Tolleranze

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2,50 m; non saranno comunque accettate scalinature in corrispondenza dei giunti tra gli elementi. Sulle quote teoriche di progetto sarà accettato uno scostamento di ± 5 mm, sempre che ciò non comprometta la buona riuscita e il funzionamento di opere da realizzarsi in seguito quali ad esempio apertura di porte, quota di posa di cassette per impianti, etc.

Certificazioni

La fornitura e posa dei pavimenti dovranno essere accompagnati da idonea certificazione che garantisce la rispondenza dei materiali e delle sue modalità alla classe di reazione al fuoco prescritta.

PR.A20.e

Criteria di misurazione delle opere in variante

I pavimenti saranno misurati a metro quadrato di superficie vista in opera tra le pareti degli ambienti; gli zoccolini saranno valutati a metro lineare visto in opera. Nella misurazione non verranno dedotte le zone non pavimentate se di superficie non superiore a 0,5 mq.

La misurazione a metro quadrato (o lineare per gli zoccolini) comprenderà ogni fornitura e prestazione necessarie per dare le opere perfettamente finite a regola d'arte e secondo quanto prescritto dai documenti progettuali o dalla Direzione Lavori.

In particolare, oltre alla fornitura in opera dei materiali, la misurazione a metro quadrato (o lineare, per gli zoccolini) si dovrà intendere comprensiva di:

- la fornitura e posa di giunti di dilatazione e costruzione e loro successiva eventuale sigillatura, con materiali approvati dalla Direzione Lavori e di tipologia e posizioni necessarie alla perfetta funzionalità delle opere;
- le opere necessarie a proteggere tutti i lavori già eseguiti, ivi compresi quelli non descritti nel presente capitolato o comunque appaltati a terzi;
- la realizzazione, anche a materiali in opera, di tutte le formetrie necessarie all'inserzione di parti impiantistiche, quali cassette, scatole, griglie, etc;
- la fornitura in opera di quanto necessario al fissaggio dei materiali (malte, collanti etc.); le eventuali lavorazioni da effettuarsi successivamente alla posa, quali ad esempio lucidature, stuccature, etc.;
- la perfetta pulizia finale delle opere.

PR.A20 OPERE IN PIETRA

PR.A20 PAVIMENTI IN PIETRE NATURALI

PR.A20.a **Normativa di riferimento**

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dai documenti progettuali; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

R.D. 16 novembre 1939, n. 2232.	Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione;
R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.	Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione;
UNI EN 12670	Pietre naturali. Terminologia.
UNI EN 13161	Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a flessione a momento costante;
UNI EN 13755	Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica;
UNI EN 1926	Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a compressione uniassiale;
UNI EN 1936	Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della massa volumica reale e apparente e della porosità totale e aperta.
UNI EN 1341	Lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne. Requisiti e metodi di prova;
UNI EN 1342	Cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne. Requisiti e metodi di prova;
UNI EN 1343	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne. Requisiti e metodi di prova;
UNI EN 12057	Prodotti di pietra naturale. Marmette modulari. Requisiti;
UNI EN 12058	Prodotti di pietra naturale. Lastre per pavimentazioni e per scale. Requisiti;
UNI EN 1469	Prodotti di pietra naturale. Lastre per rivestimenti. Requisiti.

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente

PR.A20.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

Le pietre naturali dovranno essere di prima qualità e presentare grana compatta, senza difetti quali bucce, vene, cuoiaccio, lenti, ghiaia, scaglie, peli, nodi. Non dovrà inoltre manifestarsi la presenza di tarli (piccole cavità di soluzione), vermicello o frescume (rigature o macchie biancastre o giallastre di sostanze varie), zampe di gallina, macrosità, fessurazione, inclusioni di cappellaccio, ecc., che, pur essendo propri delle singole specie, alterino l'omogeneità, la solidità e la bellezza della pietra.

Gli spigoli non dovranno presentare scheggiature o spigolature. Le superfici piane non dovranno presentare cavità, massellature, rattoppi, masticate, graffiature ed altri simili rimedi di consolidamento e di rinforzo.

Le pietre naturali dovranno essere lavorabili, pertanto al taglio non dovranno presentare superfici concoidi o scheggiate, con fessurazione o diramazioni.

In relazione alle lavorazioni previste in progetto, le pietre naturali saranno ridotte a superficie liscia, fino alla lucentezza uniforme, anche speculare, mediante una serie di abrasivi sempre più dolci che tolgano le minime asperità e che lascino vedere meglio macchie, venature e colorazioni naturali, proprie del materiale.

Le pietre naturali andranno lavorate in modo da potersi collocare in opera secondi gli originari letti di cava.

Il fornitore deve indicare le dimensioni nominali di ogni lastra sottoposta a prova, a meno che esse non siano fornite in dimensioni libere. Laddove fornita in lunghezza a correre, si devono indicare solo le larghezze e gli spessori.

La tolleranza sulle dimensioni del piano nominale deve essere conforme a:

	Classe 1	Classe 2
Designazioni di marcatura	P1	P2
Bordi segati ! 700 mm	±4 mm	±2 mm
Bordi segnati >700 mm	± 5 mm	±3mm
Bordi a spacco	±10 mm	±10 mm

La tolleranza sullo spessore nominale delle lastre con superficie lavorata deve essere conforme a:

Lastre con tessitura	Classe 0	Classe 1	Classe 2
Designazione di marcatura	T0	T1	T2
Spessore ! 30 mm	Nessun requisito per la misura dello spessore	±3 mm	±10%
30 mm < spessore ! 60 mm		±4 mm	±3 mm
Spessore > 60 mm		±5 mm	± 4 mm

Le tolleranze sulla planarità e sulla curvatura devono conformarsi al prospetto seguente a meno che la superficie sia a spacco nel qual caso il fornitore/fabbricante deve fornire informazioni sulle tolleranze.

Finitura superficiale fine		
Lunghezza misuratore	Max tolleranza convessa	Max tolleranza concava
(mm)	(mm)	(mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Finitura rustica		

Lunghezza misuratore	Max tolleranza convessa	Max tolleranza concava
(mm)	(mm)	(mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

Campioni

Tutti i materiali dovranno essere campionati in sede di offerta nelle varie lavorazioni richieste ed accompagnati da schede tecniche atte ad illustrarne la provenienza, i requisiti qualitativi, l'idoneità all'impiego prestazione di progetto. Il campione di riferimento dovrà essere determinato da un numero di pezzi di pietra naturale di dimensioni sufficienti ad indicare l'aspetto del lavoro finito. Le dimensioni devono essere comprese tra 0,01 mq e 0,25 mq nell'area della faccia a vista e devono indicare l'aspetto approssimativo in relazione a colorazione, schema della venatura, struttura fisica e finitura della faccia.

Deve mostrare la tonalità generale e la finitura della pietra naturale, ma non implica nessuna uniformità complessiva di colore e venature tra il campione e la fornitura. Il campione di riferimento dovrà essere fornito e consegnato al cliente come indicazioni di caratteristiche specifiche quali fori per il travertino, taroli per il marmo, inclusioni vetrose, macchie, vene cristalline e macchie di ruggine dei materiali offerti.

Spessore delle lastre

L'Appaltatore dovrà fornire le lastre con spessore idoneo al tipo di materiale lapideo impiegato tenendo conto delle modalità di impiego e delle prestazioni richieste. Si precisa che, in ogni caso, non saranno accettati spessori di valore inferiore a (salvo quando si seguito precisato):

- | | | |
|----|----------------------------------|-------|
| a) | pavimentazioni: | 30 mm |
| b) | rivestimenti | 20 mm |
| c) | controsoffitto (posa a secco) | 20 mm |
| d) | pedate (interne ed esterne) | 30 mm |
| e) | alzate (interne ed esterne) | 20 mm |
| f) | copertine (interne ed esterne) | 30 mm |
| g) | davanzali (interni ed esterni) | 30 mm |
| h) | soglie (interne ed esterne) | 20 mm |
| i) | spalle | 20 mm |
| l) | zoccolature (interne ed esterne) | 15 mm |
| m) | rivestimento di porte/sportelli | 10 mm |

Resistenza al gelo/disgelo

Il produttore deve dichiarare la resistenza al gelo/disgelo della pietra quando è sottoposta a prova in conformità alla EN 12371. Il numero di cicli deve essere 48. La prova è eseguita per determinare l'effetto dei cicli di gelo/disgelo sulle caratteristiche prestazionali (resistenza a flessione della EN 12372).

Classe	Classe 0	Classe 1
Designazioni di marcatura	F0	F1
Requisito	Nessun requisito per la resistenza al gelo/disgelo	Resistente (variazione ! 20% nella resistenza a flessione)

Resistenza allo scivolamento/slittamento

Per quanto concernente la resistenza a scivolamento delle pavimentazioni l'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma nazionale e internazionale vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore entro la consegna dei lavori, producendo idonea documentazione attestante l'individuazione dell'area in cui è stato posato ogni tipo di pavimento e le sue caratteristiche, in relazione alla destinazione d'uso, coerentemente con quanto riportato nei documenti di progetto.

Il produttore deve dichiarare il valore minimo di resistenza allo scivolamento in assenza di lucidatura (USR_V) previsto per i singoli provini di lastre con finitura superficiale fine quando siano sottoposte a prova in conformità con la normativa vigente. Se nessuna prestazione è stata determinata questa circostanza deve essere indicata.

Lavorazione delle pietre

In relazione alla lavorazione delle superfici le pietre naturali si distinguono con la seguente nomenclatura, riferita alla superficie stessa:

- greggia di cava: materiale che ha subito soltanto lo stacco dalla montagna naturalmente o con altri mezzi (cunei, panciotti, mazze, ecc.);
- greggia di spacco: materiale ottenuto mediante spacco della roccia secondo i piani di divisibilità;
- greggia di sega: come risulta dopo la segatura;
- sbazzata: che ha subito una prima lavorazione per dare alla stessa una grossolana squadratura;
- a punta grossa: uniforme distribuzione di solchi e cavità, ciascuna delle quali deve avere profondità tra gli 8 e i 12 mm (con mazzuolo e punta grossa);
- a punta media: uniforme distribuzione di solchi come sopra, ma della profondità tra i 4 e gli 8 mm (lavorazione a mazzuolo o punta fine);
- a punta fine: uniforme distribuzione dei solchi come sopra, ma per la profondità da 2 a 5 mm;
- scarpellata: superficie pressoché liscia; sono ammessi solchi per la profondità non superiore a 2 mm;
- a bocciarda grossa: lavorazione con bocciarda grossa (9-16 denti su 25 cmq);
- a bocciarda media: lavorazione con bocciarda media (25-26 denti su 25 cmq);
- a bocciarda fine: lavorazione con bocciarda fine (49-64-81 denti su 25 cmq);
- a martellina grossa, media, fine: uniformemente striata in una sola direzione (su superficie preventivamente lavorata a punta o martellina di grado superiore);
- levigata: superficie liscia e omogenea senza rigature, striature o altri segni di precedenti lavorazioni;
- lucidata: brillante, speculare ottenuta su superficie preventivamente levigata con l'impiego di ossido di piombo.

L'Appaltatore dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelle in cemento armato in specie; in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocate in opera prima del getto ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato.

La faccia a vista della pietra da taglio in lastre per soglie, rivestimenti, pavimenti, ecc., dovrà essere lavorata a pelle piana perfettamente levigata o martellinata secondo quanto disposto dagli elaborati tecnici e dalla DL.

Qualora richiesto, si dovrà procedere alla lucidatura a piombo che dovrà essere eseguita esclusivamente con fogli di lamina di piombo applicati sulle apposite mole delle macchine levigatrici. Gli zoccolino e le soglie dovranno essere posti in opera dopo aver effettuato alcune passate di arrotature e ciò per ottenere un perfetto piano di posa degli stessi.

Fermo restando che l'Appaltatore dovrà realizzare bisellature, smussi e scuretti (levigati oppure lucidati), in modo tale da raggiungere il migliore risultato qualitativo, in relazione alle diverse tipologie di posa, si precisa che, salvo dove diversamente specificato:

- gli spigoli delle lastre accostate dovranno essere bisellati leggermente (“via il vivo di mola”);
- gli spigoli verticali a vista dovranno essere smussati fino alla larghezza di almeno 1 cm;
- gli spigoli orizzontali a vista delle zoccolature dovranno essere smussati (in relazione allo spessore della lastra) in modo tale che la costa piano a vista sporga di un valore non superiore a 0.5 cm dal filo della muratura finita
- gli spigoli orizzontali a vista di copertine e cielini dovranno essere smussati fino alla larghezza di almeno 1 cm;
- gli spigoli a vista di soglie e pedate dovranno essere bisellati con leggero arrotondamento.
- la connessione fra i piani verticali (rivestimenti a parete, zoccolature, alzate, ecc.) e piani orizzontali (pavimenti, copertine, pedate, ecc.) dovrà essere realizzata con l'interposizione di uno scuretto, sul piano verticale, della dimensione di cm 1x1;

- gli spigoli inferiori a vista dei rivestimenti di facciata dovranno essere smussati, fino alla larghezza di almeno 1 cm con retrostante gocciolatoio a sezione quadra oppure triangolare per tutta la loro lunghezza.

OPERE A PROGETTO

PAVIMENTO IN PIETRA COLOMBINO (o equivalente)

Pavimento in pietra Colombino posato a correre.

Dimensioni:

Lunghezza lato corto fissa [mm]: 300

Lunghezza lato lungo variabile [mm]: 600-800-1000

Spessore [mm]: 30

Giunti in accosto.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A20.c

Criteri di esecuzione delle opere

Piani di posa

Il piano di posa sarà costituito, a seconda dei casi, da massetti in calcestruzzo, dall'estradosso rustico di solai da murature intonacate al rustico e da muri in cemento armato.

L'Appaltatore è tenuto ad accertarsi direttamente delle caratteristiche qualitative dei piani di posa e ad adottare tutte le precauzioni ritenute necessarie per renderli idonei alle lavorazioni di propria fornitura.

Posa in opera dei pavimenti

Prima di effettuare la posa è importante verificare la tonalità, congruità, omogeneità delle lastre in modo da posarle con criterio, nel caso di pietre diverse avvisare la D.L. prima di procedere alla posa.

Le lastre potranno essere posate a malta e/o a colla mediante opportuna spatola dentata su di un idoneo sottofondo previo trattamento della superficie cementizia con primer promotori di adesioni. Assicurarsi che la colla “bagni” l'intera superficie della piastrella. Le colle richieste dovranno garantire caratteristiche di alta deformabilità ad elevate prestazioni.

Sulla pavimentazione finita non dovranno essere applicati strati protettivi a cera o prodotti similari.

Le fughe dovranno essere della larghezza strettamente necessaria, e stuccate con materiale di colore uguale alla pietra del tipo epossidiche bicomponenti antiacida.

Inserire profilo metallico in corrispondenza di cambio di pavimento o prima della posa o immediatamente dopo.

Protezioni

A posa ultimata, i pavimenti in pietra dovranno essere adeguatamente protetti da urti accidentali ed aggressioni fisico-chimiche. La protezione sarà realizzata con idonei materiali (tnt, cartoni, plywood) anche in concomitanza dell'esecuzione di opere eseguite da altro appaltatore e mantenuta fino al momento della consegna.

Giunti e sigillature

In corrispondenza dei giunti strutturali di dilatazione del fabbricato, l'Appaltatore dovrà realizzare un analogo giunto nel materiale lapideo, in modo tale che non si generino impedimenti al movimento previsto per la struttura di supporto.

I giunti saranno realizzati secondo le indicazioni previste negli elaborati grafici di progetto e saranno soggetti a parere della Direzione Lavori e Direzione Artistica.

In caso siano previsti riferimenti a marche di prodotti specifici si rimanda al capitolo "OPERE DA FABBRO" del presente documento.

Detti giunti dovranno essere realizzati anche in corrispondenza di cambi di materiali lapidei, di cambi di tessitura e/o dimensione di lastra (ad es.: fra locali adiacenti), di cambi fra pavimenti e/o rivestimenti in materiale lapideo e/o rivestimenti in altro materiale.

Nell'accostamento di pavimentazioni stradali in asfalto con pavimentazioni in materiale diverso occorrerà prevedere:

- bordo in autobloccante tra pavimentazione in asfalto e autobloccante;
- cordolo in cemento tra pavimentazione in asfalto e opere a verde;
- bordo in pietra tra pavimentazione in asfalto e opere in pietra;

I giunti fra le singole lastre dovranno essere perfettamente sigillati e stuccati con malta di cemento opportunamente additivata con materiali antiritiro, oppure, nel caso di posa a secco (rivestimenti esterni), mediante adeguati sigillanti in materiale elastico da campionare.

Varie

Nella posa in opera di rivestimenti e pavimentazioni l'Appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione di tagli, asole, forature, ecc., in corrispondenza del montaggio di corpi illuminanti, scatole di derivazione, chiusini di pozzetti, pilette, ecc.

I relativi telai da premurare dovranno essere posti in opera dall'Appaltatore medesimo tenendo conto della modulazione delle lastre. I pavimenti dovranno essere congruamente protetti con uno strato di segatura o altro materiale come da richieste della Direzione Lavori.

Tracciamenti e disegni costruttivi sono a carico dell'appaltatore e dovranno essere validati dalla D.L.

Dovranno essere rispettati gli allineamenti e gli orientamenti previsti in progetto. In ogni caso l'Appaltatore dovrà, prima dell'esecuzione delle opere, produrre i disegni costruttivi delle stesse con il casellario di tutti i pezzi (siano essi con posa a disegno oppure a correre) e con tutti i dettagli necessari.

I disegni verranno elaborati anche sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori e da questa discussi ed approvati prima di ogni lavorazione. La direzione Lavori si riserva, inoltre, il diritto di visionare la cava di provenienza del materiale e di verificare le diverse fasi di lavorazione in officina.

Durante le diverse fasi di elaborazione ed approvazione dei disegni costruttivi di cantiere, l'Appaltatore potrà suggerire, nell'ambito del prezzo di appalto convenuto, eventuali proposte progettuali che ritenesse utili e migliorative al fine di ottimizzare le diverse fasi di lavorazione ed al fine di raggiungere il risultato qualitativamente più corretto per soddisfare compiutamente le prestazioni a cui le opere, nel loro complesso, dovranno rispondere.

Per ogni materiale o lavorazione dovranno essere sottoposte delle campionature in cantiere sia della tipologia di pietra che del sistema di posa. La Direzione Lavori si riserva, naturalmente, il diritto di valutare dette proposte migliorative, di verificarne la conformità alle indicazioni di progetto e se, nel caso, di applicarle o meno.

Tracciamenti e disegni costruttivi

Dovranno essere rispettati gli allineamenti e gli orientamenti previsti in progetto. In ogni caso l'Appaltatore dovrà, prima dell'esecuzione delle opere, produrre i disegni costruttivi delle stesse con il casellario di tutti i pezzi (siano essi con posa a disegno oppure a correre) e con tutti i dettagli necessari.

I disegni verranno elaborati anche sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori e da questa discussi ed approvati prima di ogni lavorazione. La direzione Lavori si riserva, inoltre, il diritto di visionare la cava di provenienza del materiale e di verificare le diverse fasi di lavorazione in officina.

Durante le diverse fasi di elaborazione ed approvazione dei disegni costruttivi di cantiere, l'Appaltatore potrà suggerire, nell'ambito del prezzo di appalto convenuto, eventuali proposte progettuali che ritenesse utili e migliorative al fine di ottimizzare le diverse fasi di lavorazione ed al fine di raggiungere il risultato qualitativamente più corretto per soddisfare compiutamente le prestazioni a cui le opere, nel loco complesso, dovranno rispondere.

E' facoltà della direzione lavori richiedere delle campionature in cantiere sia della tipologia di pietra che del sistema di posa.

La Direzione Lavori si riserva, naturalmente, il diritto di valutare dette proposte migliorative, di verificarne la conformità alle indicazioni di progetto e se, nel caso, di applicarle o meno.

PROTEZIONI

A posa ultimata, i pavimenti in dovranno essere adeguatamente protetti da urti accidentali ed aggressioni fisico-chimiche. La protezione sarà realizzata con idonei materiali (tnt, cartoni, plywood) anche in concomitanza dell'esecuzione di opere eseguite da altro appaltatore e mantenuta fino al momento della consegna.

PR.A20.d

Criteri di accettazione delle opere

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se rispondono a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome, le pendenze e l'esattezza delle misure.

Saranno accettati tutti i materiali provenienti da campionamento conforme alle caratteristiche specifiche individuate per funzione e necessarie ad una perfetta messa in opera.

Criteri di conformità

Dimensioni: il valore medio delle misure effettuate di qualsiasi dimensione su una singola lastra non deve variare dalle dimensioni nominali dichiarate dal fabbricante di più delle tolleranze ammissibili, per la classe dichiarata.

Resistenza al gelo/disgelo: i risultati per tutti i provini non devono essere minori del valore dichiarato e in conformità alla UNI EN 12371.

Resistenza a flessione: i risultati per tutti i provini non devono essere minori del valore dichiarato in conformità alla UNI EN 12372.

Resistenza all'abrasione: i risultati per tutti i provini non devono essere maggiori del valore dichiarato.

Resistenza allo scivolamento: i risultati per tutti i provini non devono essere minori del valore dichiarato, pertanto conformi alle richieste della committenza ed alla particolare situazione di posa in opera.

Planarità: nessuna misura individuale della tolleranza su un piano deve essere maggiore del valore fornito a quello indicato nel precedente capitolo "Materiali".

Marcatura, etichettatura ed imballaggio

Le lastre devono essere imballate in modo da evitare danni nel trasporto e qualsiasi fascia metallica utilizzata deve essere resistente alla corrosione. Le seguenti informazioni devono essere fornite sull'imballaggio o sulla bolla di consegna:

- a) il nome petrografico della pietra
- b) il nome commerciale della pietra
- c) il nome e l'indirizzo del fornitore
- d) il nome e l'ubicazione della cava
- e) il nome, il numero e la data della presente norma
- f) il valore dichiarato delle classi di designazione della marcatura
- g) altre informazioni, per esempio i trattamenti chimici superficiali.

Tolleranze

Sugli spessori sarà ammessa una tolleranza di $\pm 1,5$ mm, non saranno tuttavia accettati denti o risalti percettibili nell'accostamento di pezzi contigui. Su larghezza e lunghezza delle singole lastre sarà ammessa una tolleranza dell'1%, con un massimo di 8 mm; in ogni caso le tolleranze su singoli elementi non potranno essere sommate fino a produrre un insieme visivamente non regolare o comunque non rispondente ai documenti progettuali.

Sarà facoltà della Direzione Lavori richiedere la verifica delle caratteristiche fisiche richieste per i singoli materiali.

L'accettazione di difetti superficiali quali macchie, scalfitture, intagli, variazioni cromatiche rispetto alla campionatura, efflorescenze, etc. sarà a totale discrezione della Direzione Lavori, intendendo che si dovrà provvedere tempestivamente alla eliminazione dei difetti non accettati o alla sostituzione delle parti difettose.

Ove la superficie delle lastre difettose superi il 20% della superficie totale omogenea vista in un singolo ambiente, sarà facoltà della Direzione Lavori respingere l'intero lotto.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto.

Sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A20.e

Criteri di misurazione delle opere in variante

La lunghezza, la superficie e il volume delle opere in pietra o marmo di qualsiasi tipo sarà determinata con metodi rigorosi senza alcuna modifica convenzionale. La lunghezza dei contorni in pietra sarà determinata misurando la maggior lunghezza dell'elemento in opera.

Le opere in pietra naturale saranno misurate a metro quadrato di superficie vista in opera.

I fori e le aperture di dimensioni inferiori a 0,5 mq non verranno dedotti dalle misurazioni.

La misurazione a metro quadrato comprenderà ogni fornitura e prestazione necessarie per dare le opere perfettamente finite a regola d'arte e secondo quanto prescritto dai documenti progettuali o dalla Direzione Lavori.

In particolare, oltre alla fornitura in opera dei materiali, se necessario tagliati a casellario, e alla lavorazione prescritta di facce, coste e spigoli, la misurazione a metro quadrato in opera si dovrà intendere comprensiva di:

- fornitura e posa di giunti di dilatazione e loro successiva eventuale sigillatura, con materiali approvati dalla Direzione Lavori e di tipologia e posizioni necessarie alla perfetta funzionalità delle opere;
- opere necessarie a proteggere tutti i lavori già eseguiti, ivi compresi quelli non descritti nel presente capitolato o comunque appaltati a terzi;
- realizzazione, anche a materiali in opera, di tutte le forometrie necessarie all'inserzione di parti impiantistiche, quali cassette, scatole, griglie, etc.;
- fornitura in opera di quanto necessario al fissaggio delle pietre (malte, lastre di piombo, grappe, staffe, chivette, perni, etc.);
- eventuali lavorazioni da effettuarsi successivamente alla posa, quali ad esempio lucidature, staccature, etc.;
- perfetta pulizia finale delle opere.

PR.A20 PAVIMENTI INTERNI ED ESTERNI

PR.A20 PAVIMENTI IN RESINA

PR.A20.a **Normativa di riferimento**

Le caratteristiche di trasmittanza termica e le proprietà acustiche dei pavimenti, unitamente agli altri materiali della stratigrafia a cui appartengono, devono concorrere al raggiungimento dei valori complessivi di trasmissione del calore e di abbattimento acustico previsti dagli elaborati progettuali, nonché da tutte le normative nazionali e locali vigenti.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI 8298-1 Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione dell'adesione del rivestimento al supporto;
Parte 2: Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico;
Parte 3: Determinazione della resistenza al punzonamento statico;
Parte 4: Determinazione della resistenza agli agenti chimici;
Parte 5: Determinazione del comportamento all'acqua;
Parte 6: Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico in aria;
Parte 8: Determinazione della resistenza alla pressione idrostatica inversa;
Parte 9: Determinazione della resistenza all'abrasione;
Parte 10: Determinazione della resistenza elettrica;
Parte 12: Determinazione dello spessore;
Parte 14: Determinazione della lavabilità e della resistenza al lavaggio;
Parte 15: Preparazione dei provini per la determinazione della massa volumica apparente;
Parte 16: Determinazione del coefficiente di attrito

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Ove si presentassero contrasti tra le Specifiche Tecniche del presente capitolato e le normative vigenti in materia, sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a lei più conveniente.

PR.A20.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

I pavimenti in resina sono costituiti da un supporto, generalmente in calcestruzzo, su cui viene applicato, per impregnazione o in superficie, un apposito strato a base di resine sintetiche, per conferire al pavimento particolari caratteristiche.

I rivestimenti resinosi possono essere suddivisi in due grandi famiglie:

a) rivestimenti incorporati (impregnazione) realizzati applicando al supporto una soluzione resinosa in grado di penetrare nelle sue porosità e fissarsi ad esso, venendo generalmente a realizzare uno strato-base (primer) per l'applicazione di successivi altri strati, oppure per migliorare le caratteristiche antipolvere e/o consolidare il supporto;

b) rivestimenti riportati, ossia applicati su un supporto senza scopi di impregnazione, che possono essere di vario tipo a seconda delle tecniche di applicazione:

- rivestimenti a pellicola sottile, ottenuti mediante spruzzatura di prodotti verniciami (colorati) con uno spessore fino a 300µm (0,3 mm);
- rivestimenti a pellicola a spessore, simili ai precedenti, ma con spessori compresi fra 300µm e 1000 µm (fra 0,3 e 1 mm);
- rivestimenti autolivellanti, realizzati con prodotti resinosi sufficientemente fluidi da autolivellarsi in fase di posa (su superfici piane, continue e regolari, generalmente già trattate con primer), per spessori che si aggirano attorno ai 2 mm;
- rivestimenti multistrato, ottenuti per sovrapposizione di più strati di resina, generalmente alternati a strati di cariche (aggregati) stabilizzate (graniglia in spolvero), per spessori che in pratica sono compresi fra 2 mm e 5 mm;
- rivestimenti in malta resinosa, realizzati applicando al supporto strati di malta a base di resina (legante) + cariche (aggregati) in spessori maggiori di 5 mm, non in grado di autolivellarsi, ma con lo scopo di migliorare la resistenza meccanica del supporto o conferirgli omogeneità e planarità.

Per quanto riguarda le caratteristiche che si possono ottenere dai pavimenti in resina in termini prestazionali, esse sono molteplici e dipendono dalle modalità di applicazione del rivestimento e dalle caratteristiche dei materiali utilizzati. Le principali proprietà che si intende prendere in considerazione sono:

- 1) la finitura, il colore e l'aspetto della superficie;
- 2) la resistenza agli attacchi chimici;
- 3) la porosità e la permeabilità;
- 4) la resistenza all'abrasione e all'usura;
- 5) la resistenza all'urto e al punzonamento.

TIPOLOGIA DI RIVESTIMENTO (in base all'applicazione)	DENOMINAZIONE DEL RIVESTIMENTO (in base allo spessore)		SPESSORE (S)
Rivestimenti incorporati	impregnazione		Non ha spessore, ma è completamente incorporato nei supporto
Rivestimenti riportati	A pellicola (film)	sottile	$S < 300 \mu\text{m}$
		a spessore	$300 \mu\text{m} < S < 1000 \mu\text{m}$
	Auto livellanti		$S > 2 \text{ mm}$
	Multistrato		$2 \text{ mm} < S < 5 \text{ mm}$
	A malta resinosa		$S > 5 \text{ mm}$

1) Finitura, colore e aspetto

In rapporto alla scelta dei materiali (resine, cariche, additivi) e al tipo di applicazione, si possono ottenere pavimentazioni lucide, opache, satinata, bucciate o antisdrucchio, a seconda delle necessità e delle destinazioni d'uso degli ambienti.

Per ottenere rivestimenti antisdrucchiolevoli distribuire in maniera uniforme (a spolvero) granuli di materiale duro (quarzo, corindone, carborundum) sulla superficie allo stato fresco. Dopo l'indurimento, si elimina tramite spazzolatura il materiale in eccesso e si applica un ulteriore strato di protezione/rivestimento. La scelta del tipo di rugosità da conferire dipende, oltre che dall'effetto antiscivolo desiderato, dalla facilità di pulizia, dalla permeabilità, dalla funzionalità della pavimentazione, ecc., ricordando comunque che l'utilizzo intensivo e il tipo di pulizia previsto possono alterare nel tempo le caratteristiche di antisdrucchiolevolezza della pavimentazione.

2) Resistenza agli attacchi chimici

I rivestimenti resinosi vengono scelti in generale per le loro proprietà di resistenza alle sostanze chimiche, ma naturalmente tale resistenza varia molto da prodotto a prodotto e dipende fortemente anche dal tipo di applicazione, dallo spessore, dalla formulazione della resina, ecc. Nello specifico è opportuno segnalare che la resistenza alle aggressioni di tipo chimico è stabilito dalla norma UNI 8298-4, anche se in linea generale si può dire che per pavimentazioni che devono resistere chimicamente vengono preferiti leganti epossidici.

3) Porosità e permeabilità

Per la valutazione di queste due proprietà del rivestimento in resina è necessario conoscere in via preventiva la destinazione d'uso dell'ambiente da pavimentare. In via generale comunque non bisogna mai trascurare l'umidità presente nel sottofondo/supporto, che può innescare fenomeni di risalita capillare, per cui è sempre consigliabile progettare e realizzare un rivestimento resinoso che sia quanto meno permeabile al vapore. Tale permeabilità non deve comunque contrastare con l'eventuale necessità di realizzare un pavimento in grado di non assorbire sostanze liquide, qualora la destinazione d'uso dell'ambiente possa prevedere riversamenti di liquidi.

4) Resistenza ad abrasione ed usura

La norma che valuta la resistenza all'abrasione dei pavimenti in resina è la UNI 8298-9 e le prove vanno effettuate in rispondenza a tale norma. Si può comunque dire che la resistenza all'usura dei rivestimenti resinosi dipende dalla composizione del rivestimento stesso, sia in termini di legante resinoso (e relativo indurente), sia in termini di cariche utilizzate, e dalla modalità di posa (in genere i risultati migliori si ottengono per pose a spessore di malta resinosa, opportunamente caricata).

5) Resistenza ad urto e punzonamento

La resistenza ad urto/punzonamento di un rivestimento resinoso dipende essenzialmente dalla resilienza della miscela resina/indurente e, in misura minore, dal tipo (e quantità) delle cariche utilizzate. Le prove per la valutazione di queste proprietà sono sempre indicate dalla norma UNI 8298, specificamente nella parte 1 (per le prove statiche) e nella parte 2 (per le prove dinamiche).

I materiali utilizzati per realizzare in opera pavimentazioni in resina sono prodotti costituiti da leganti, indurenti con eventuali cariche, additivi e altri granulati specifici. Leganti e indurenti sono costituiti da resine polimeriche sintetiche, che in opera vengono miscelate e fatte indurire (cioè polimerizzare), grazie talvolta anche all'umidità dell'aria.

Materiali e prodotti utilizzati

a) Resine (leganti)

Le principali resine utilizzate nella stesura di pavimentazioni sono dei seguenti tipi:

- epossidiche (EP): sono bicomponenti e si ottengono per miscelazione (nelle dosi indicate dal produttore) di resina + indurente (in genere poliammide o poliammidi). La reazione fra i due produce calore e avviene in maniera efficace solo in ambienti a temperatura compresa fra i 5 °C (meglio 10 °C) e i 30 °C. Temperature troppo basse infatti non consentono l'innesco della reazione fra resina e indurente; temperature troppo elevate, per contro, visto che già la reazione sviluppa calore, rischiano di creare tensioni interne e riducono eccessivamente il tempo di lavorabilità della miscela. Per quanto riguarda le caratteristiche delle resine epossidiche, si rimanda alla tabella in calce, che schematizza in sintesi le proprietà specifiche dei tre principali tipi di resina.
- poliuretaniche (PUR): possono essere bicomponenti (in questo caso la resina fluida viene miscelata con isocianato - indurente - appena prima dell'uso) oppure monocomponenti, ma pre-polimerizzate (facendo reagire la resina con l'umidità ambientale). Hanno il vantaggio di poter essere applicate anche a temperature basse (circa 5 °C), ma è comunque meglio operare a temperature superiori. Per le caratteristiche, si veda ancora la tabella in calce.

- polimetacrilate (PMMA): sono bicomponenti e si ottengono dalla reazione di monomeri o prepolimeri derivati dall'acido metacrilico con un catalizzatore (in genere perossido di benzile - BPO), il cui dosaggio dipende dalla temperatura e dalla velocità della reazione. Anche in questo caso le caratteristiche sono riportate nella tabella in calce.

In casi particolari e dietro formulazioni specifiche è anche possibile realizzare combinazioni di resine epossidiche e poliuretatiche, che consentono di ottenere pavimentazioni dalle caratteristiche prestazionali talvolta migliori di quelle dei singoli tipi di resine.

		RESINE EPOSSIDICHE	RESINE POLIURETANICHE	RESINE METACRILATE
Resistenza ai prodotti chimici	ACIDI	Buona	//	Buona
	BASI	Buona	//	Buona
Resistenza meccanica	URTO elasticità	Buona	Buona	Buona
	USURA	Buona	Buona	//
RESISTENZA AI RAGGI UV		//	//	Buona
RITIRO		Basso	NULLO	Basso
SENSIBILITÀ ALL'UMIDITÀ RELATIVA (del supporto ambientale)		Bassa	Alta	Alla (soprattutto U.R. del supporto)
TEMPERATURA DI APPLICAZIONE		5°C<T<30°C	II	-25°C<T<30°C
ADERENZA AL SUPPORTO		Buona	II	II

b) Cariche (aggregati)

Le cariche vengono aggiunte alle formulazioni resinose direttamente in cantiere, per conferire alla pavimentazione particolari requisiti.

Possono essere di tre tipi:

- cariche in polvere o granuli: si tratta in qualche modo di "aggregati" estremamente fini, utilizzati principalmente per migliorare la resistenza meccanica (a compressione, all'usura, agli urti), per allungare il tempo di lavorabilità ed abbassare le temperature di reazione della resina. Le principali cariche utilizzate sono: sabbia e farina di quarzo, microsferi di vetro, corindone, carburo di silicio (carborundum) e pietre naturali. Di queste le più dure (quarzo, corindone, carborundum) vengono usate per aumentare la rugosità e quindi l'antisdrucchiolevolezza delle superfici da pavimentare;
- cariche in fibre (lunghe): si tratta di "aggregati" in forma fibrosa miscelate alle resine per conferire loro maggiore resistenza a trazione;
- cariche speciali: sono costituite generalmente da "aggregati" conduttori (grafite, granuli di alluminio, fibre conduttive, ecc.), miscelate con le resine per realizzare pavimentazioni antistatiche, allo scopo di renderle quindi elettricamente conduttive, per poter disperdere eventuali cariche elettriche presenti nell'ambiente, che potrebbero provocare scintille per esplosioni o interferenze nella gestione degli impianti, in quegli ambienti (stabilimenti dell'industria chimica, estrattiva, elettrica, informatica, sanitaria, ecc.) a particolare rischio in tal senso. Naturalmente la tipologia e la quantità di cariche da utilizzare nelle miscele per pavimentazioni resinose antistatiche sono definite da precise norme tecniche e indicazioni legislative, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti in materia.

c) Additivi

I principali additivi utilizzati nella formulazione dei preparati per i pavimenti in resina sono pigmenti e diluenti:

- i pigmenti servono per attribuire particolari colorazioni al pavimento. La loro scelta e il loro uso sono possibili previa verifica di compatibilità con i preparati resinosi e le prestazioni richieste al pavimento (resistenza ai raggi UV, agli agenti chimici, ecc.);
- i diluenti servono per aumentare la fluidità del preparato resinoso durante l'applicazione e possono intervenire nella reazione di indurimento, partecipando attivamente (diluenti reattivi), oppure non partecipando a tale reazione, evaporando dopo l'applicazione (diluenti non reattivi o solventi).

PAVIMENTO in RESINA ANTISDRUCCILOLO (o equivalente)

Pavimento in resina opaca antisdrucchiolo R10

Spessore [mm]: 5

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

PR.A20.c

Criteri di esecuzione delle opere

Caratteristiche e condizioni del supporto

La presente specifica è riferita agli strati di finitura e fornisce delle indicazioni generali sulle modalità esecutive del supporto che dovranno, comunque, essere verificate sia nella apposita specifica di riferimento (massetti, sottofondi e caratteristiche costruttive dei solai) che sugli elaborati di riferimento. Lo strato di supporto dovrà, in ogni caso, rispondere ad ogni normativa vigente e rispondere ai criteri di buona tecnica costruttiva.

Sono le caratteristiche e la buona realizzazione del supporto a determinare una efficace, funzionale e duratura posa del rivestimento. Questo vale in maniera estremamente significativa per i rivestimenti in resina, data l'esiguità dello spessore che non può essere in grado di sopperire ad eventuali difetti (anche minimi) del substrato di posa.

Per questo motivo, prima della stesura della resina è fondamentale verificare le caratteristiche del supporto ed eventualmente intervenire con operazioni di preparazione, qualora tali prestazioni non siano garantite.

Le proprietà del supporto da valutare per la posa di un rivestimento resinoso sono fondamentalmente le seguenti:

a) le qualità intrinseche, ossia la rigidità e la capacità portante (dal momento che i rivestimenti resinosi non sono autoportanti), la resistenza meccanica (considerato che il rivestimento si comporta come uno strato di ripartizione dei carichi), la coesione (in modo da garantire l'adeguata aderenza fra supporto e rivestimento), l'eventuale presenza di prodotti chimici (inquinanti) che possono reagire col rivestimento in fase di posa, determinando incompatibilità fra gli strati;

b) lo stato (prima della posa), in modo da eliminare tutte quelle impurità (polveri, materiali incoerenti, macchie di qualunque genere, cere, tracce di gomme, efflorescenze, precedenti materiali di rivestimento, ecc.) che possono impedire l'aderenza fra supporto e rivestimento. Tale aderenza va migliorata anche aumentando la rugosità del livello di posa, attraverso opportuni trattamenti preventivi (vedere tabella in calce).

Non saranno accettati metodi chimici come i lavaggi con acidi o metodi di percussione aggressiva che potrebbero danneggiare il sottofondo.

c) l'umidità, che deve essere misurata e quantificata prima della posa del rivestimento. Tale umidità può provenire dal supporto stesso (nel caso ad esempio di getti di calcestruzzo ancora non ben

stagionati) oppure dal terreno sottostante. In questo secondo caso è opportuno conoscere e valutare anche le eventuali variazioni stagionali di umidità, per poter scegliere la formulazione migliore per il rivestimento;

d) la temperatura, che non deve essere né troppo alta (perché valori elevati accelerano eccessivamente la velocità di polimerizzazione della resina), né troppo bassa (perché il freddo rallenta o addirittura annulla l'indurimento della resina). I valori di temperatura ottimali sono compresi fra 10 e 30 °C: alcune resine metacriliche si possono applicare anche fino a -25 °C, ma su supporti perfettamente asciutti. È infatti fondamentale (sempre) che sul supporto non si formi condensa, pena l'impossibilità di adesione del prodotto;

e) la planarità, cioè la mancanza di asperità superficiali del supporto, che non consentirebbero una stesura omogenea della resina. Anche le malte autolivellanti non garantiscono risultati efficaci, in quanto l'effetto autolivellante è comunque limitato a piccole porzioni di superficie.

Allo scopo di garantire al supporto le suddette caratteristiche sono allora stati messi a punto appositi trattamenti preparatori, di cui nella tabella in calce sono individuate le tipologie, con relativi vantaggi e svantaggi e tipi di successivo trattamento resinoso consigliati.

Oltre alla preparazione della superficie del supporto scegliendo uno dei trattamenti sopra descritti, è necessario, prima di procedere all'applicazione del rivestimento resinoso, verificare che anche tutte le altre condizioni siano rispettate, soprattutto in merito a:

- crepe e fessure (che vanno opportunamente sigillate);
- individuazione e delimitazione delle aree eventualmente da ricostruire;
- giunti (da realizzare o sistemare se già presenti nel sottofondo);
- pendenze e planarità;
- lastre rovinate;
- piastrelle in fase di distacco (da asportare qualora il rivestimento resinoso debba essere applicato su una precedente pavimentazione in ceramica);
- armatura sintetica (da predisporre prima della posa della resina nelle situazioni in cui sia necessario migliorare la regolarità del sottofondo o collegare sottofondi di natura differente)
- il sottofondo non abbia rugosità superiori a 0,3 mm
- la resistenza allo strappo del supporto sia maggiore di 1,5 N/mm²

Tipi di trattamento	Caratteristiche	Vantaggi	Svantaggi	Trattamenti resinosi
Idrolavaggio	Pulizia profonda del sottofondo mediante lavaggio con getti d'acqua (calda) in pressione con l'eventuale aggiunta di detersivi	Assenza di polveri e vibrazioni; scarsa rumorosità	Necessità di approvvigionamento e successivo smaltimento dell'acqua; aumento dell'umidità del supporto	Impregnazione; rivestimento a pellicola sottile
Decapaggio termico	Trattamento che, attraverso l'uso di aria/vapore ad alta temperatura, provoca shock termico della parte superficiale del supporto, allo scopo di eliminare vernici/macchie grasse di trattamenti precedenti	Bonifica (pulizia chimica) del supporto dai resti di rivestimenti precedenti	Possibile alterazione della resistenza meccanica superficiale; necessità di asportazione dei prodotti di risulta; emissione di fumi	Impregnazione; rivestimento a pellicola sottile; rivestimento a pellicola a spessore
Carteggiatura	Trattamento abrasivo con utensile a nastro o a disco adatto a superfici nuove/integre	Semplicità esecutiva; limitata produzione di polvere	Scarsa profondità del trattamento; necessità di asportazione della polvere di risulta	Impregnazione; rivestimento a pellicola

				sottile
Molatura e levigatura (a secco e a umido)	Trattamento abrasivo con utensile dotato di piastra rotante abrasiva	Uniformità del trattamento; possibilità di scegliere il grado di finitura	Tempi di esecuzione lunghi; necessità di asportazione dei prodotti di risulta; aumento dell'umidità del supporto (nei trattamenti ad umido)	Impregnazione; rivestimento a pellicola sottile

Sabbiatura (a secco e a umido)	Trattamento abrasivo effettuato mediante proiezione di aggregati piccoli tramite getto ad alta pressione di aria o acqua. Oggi è stato ormai abbandonato			
Pallinatura	Trattamento abrasivo effettuato mediante proiezione di microsferiche metalliche con macchine ad avanzamento regolabile con recupero degli scarti di lavorazione	Assenza di polveri; risultati superficiali ottimali; rapidità esecutiva	Elevato consumo energetico; impossibilità di esecuzione su superfici bagnate	Rivestimento autolivellante; rivestimento multistrato; rivestimento a malta resinosa
Bocciardatura	Trattamento di asportazione della parte superficiale del supporto (fino a 5 mm) mediante macchina a percussione in rotazione su asse orizzontale (bocciarda meccanica)	Funzionalità del trattamento per qualsiasi supporto; possibilità di esecuzione anche su supporti umidi	Rumore; necessità di asportazione della polvere di risulta	Rivestimento autolivellante; rivestimento a malta resinosa
Fresatura	Trattamento di asportazione di una parte consistente del supporto (oltre i 5 mm) mediante macchina a percussione in rotazione su asse orizzontale (bocciarda meccanica)	Asportazione di vecchi rivestimenti duri/ gommosi (anche efflorescenze e calcestruzzo) ma poco adesivi; trattamento valido anche per spessori consistenti	Attrezzatura pesante e ingombrante; difficoltà di raggiungere angoli e spigoli	Rivestimento autolivellante; rivestimento multistrato; rivestimento a malta resinosa
Picchiettatura	Trattamento localizzato di battitura della superficie effettuato a mano o a macchina	Possibilità di interventi localizzati; limitata produzione di polvere	Costo elevato; bassa produttività	Finiture; trattamenti localizzati
Raschiatura	Trattamento complementare ad altre tipologie, allo scopo di asportare vecchi rivestimenti			

In modo particolare per quanto riguarda l'esecuzione dei giunti rifarsi all'apposita descrizione nella specifica relativa all'esecuzione del massetto.

Posa in opera e collaudo dei pavimenti in resina

Per poter procedere alla trattazione dei diversi sistemi di posa dei pavimenti in resina è opportuno ricordare la loro suddivisione in rivestimenti incorporati (impregnazione) e rivestimenti riportati (a pellicola sottile, a pellicola a spessore, autolivellanti, multistrato, in malta resinosa) e ribadire che le condizioni ambientali in fase di posa devono essere idonee, in termini di temperatura (possibilmente compresa fra 10 e 30 °C) e umidità (compresa fra 40 e 80%). Il tutto, comunque, sempre nel rispetto

delle indicazioni fornite dal produttore, dal momento che ogni preparato ha formulazioni particolari, la cui variazione influisce, spesso anche in maniera determinante, sulle caratteristiche e sulle tecniche di posa, oltre che sul risultato finale.

Impregnazione

Dal momento che l'applicazione per impregnazione presuppone la capacità del prodotto di penetrare nel supporto fino ad una certa profondità (generalmente compresa fra 0,5 e 2 mm), i formulati da utilizzare (primer) devono essere fluidi, a bassa viscosità e privi di componenti (pigmenti e/o cariche) che possano rimanere sulla superficie del supporto, il quale a sua volta deve essere privo di impurità (polvere, ecc.) e asciutto, per consentire una penetrazione ottimale della resina, affinché non si creino film superficiali residui.

I prodotti da utilizzare sono generalmente bi-componenti a base di resine epossidiche a bassa viscosità e termoindurenti, in miscela con solventi o in dispersione acquosa, da applicare in più mani successive (per ottenere una migliore impregnazione), a spruzzo o a pennello (o rullo), meglio se manualmente, in quanto l'azione manuale facilita la penetrazione.

Rivestimenti a pellicola sottile ($S < 300 \mu\text{m}$)

Per realizzare applicazioni di spessore estremamente ridotto, si utilizzano in genere prodotti vernicianti, costituiti da resine a bassa viscosità in soluzione (pure, con solventi o in dispersione acquosa) spesso colorate (con pigmenti), da applicare nelle opportune proporzioni (secondo le indicazioni del produttore).

Se i prodotti sono bi-componenti devono essere miscelati accuratamente prima dell'uso mediante opportuno miscelatore meccanico (non a mano), mentre l'applicazione può essere manuale (a pennello o rullo) oppure meccanica (con macchine pompanti a bassa pressione). Quando il rivestimento a pellicola sottile va applicato su una precedente impregnazione, è fondamentale verificare la compatibilità fra i due e il completo indurimento del primer, per evitare la formazione di bolle e distacchi. Inoltre, se il rivestimento è bi-componente, è importante che lo strato di applicazione, seppure sottile, sia sufficiente a mantenere incorporate anche le parti volatili del prodotto.

Per quanto riguarda i tipi di resina adottati per questo tipo di rivestimenti, i preparati più utilizzati sono le resine epossidiche bi-componenti, termoindurenti a bassa viscosità, oppure le resine poliuretaniche, termoindurenti mono o bi-componenti.

Rivestimenti a pellicola a spessore ($S > 300 \mu\text{m}$)

Trattandosi di rivestimenti di spessore maggiore, i prodotti adottati hanno una viscosità generalmente piuttosto alta, sono pigmentari e sono privi (o comunque contengono bassa percentuale) di solventi. Il rivestimento a spessore che ne risulta è continuo e omogeneo, esteticamente gradevole e spesso impermeabile, aspetto questo da non sottovalutare, per evitare che, in caso di risalita capillare, si formino bolle e/o distacchi provocati dalla presenza di umidità.

Data la notevole viscosità, per evitare applicazioni non omogenee (formazione di bolle e/o mancato indurimento della resina), è necessario prestare estrema cura nella miscelazione dei componenti (nei prodotti bi-componenti), che deve essere effettuata con miscelatore meccanico a spirale, nel rispetto della sequenza di fasi indicata dal produttore.

Si considera correttamente miscelata, e quindi pronta per la stesura, la resina che presenta una colorazione uniforme. La stesura avviene su supporto, in genere pre-trattato con primer, mediante pennello, rullo o macchina pompante per spessori minimi (attorno ai 300 μm), oppure con spatole o racle in spugna per spessori maggiori e successivo passaggio di rullo frangibolle, per migliorare l'aderenza al supporto. Naturalmente, affinché ciò sia possibile, è necessario avere preventivamente verificato la compatibilità fra primer del supporto e rivestimento, che in genere è a base di resine epossidiche o poliuretaniche o opportune miscele fra le due.

Il rivestimento a pellicola a spessore è in genere realizzato in più strati.

Rivestimenti autolivellanti ($S = 2 \text{ mm}$)

Gli spessori consigliati per questo tipo di rivestimenti sono compresi in genere fra i 2 e i 5 mm, affinché il processo di autolivellamento si possa verificare con successo. Le resine adottate sono poliuretaniche oppure epossidiche oppure miscele fra le due (in base alle indicazioni del produttore), secondo livelli di viscosità adatti a consentire l'autolivellamento, miscelate a pigmenti e cariche compatibili, in grado di

conferire al rivestimento le caratteristiche finali richieste. Come per i rivestimenti a spessore, anche per quelli autolivellanti la miscelazione dei vari componenti deve essere molto accurata e quindi va effettuata con miscelatori meccanici.

La stesura, su supporto pulito e in genere primerizzato (di cui sia verificata la compatibilità con il rivestimento), avviene mediante riversamento del prodotto e stesura con racle e/o spatole (lisce o dentate), in modo da allungare il tempo di applicabilità del prodotto (che, una volta miscelato inizia infatti la reazione esotermica, con emissione di calore e indurimento del prodotto).

Al termine della stesura, si procede al trattamento con rullo frangibolle, per eliminare la presenza di aria e migliorare l'aderenza al supporto.

Rivestimento multistrato ($2 \text{ mm} < S < 5 \text{ mm}$)

Nelle applicazioni di rivestimenti resinosi a più strati, si procede alternando uno strato di composto resinoso a uno di materiale inerte (generalmente quarzo), in modo da aumentarne lo spessore fino al livello desiderato (di solito non oltre i 5 mm).

Rivestimento di malta resinosa ($S > 5 \text{ mm}$)

Il rivestimento di malta resinosa si ottiene miscelando nelle opportune proporzioni leganti a base di resine (epossidiche o poliuretatiche, talvolta anche acriliche) con cariche minerali a elevato tenore siliceo (quarzo). La miscelazione è ovviamente meccanica (mescolatore a spirale) e il prodotto che si ottiene presenta le caratteristiche applicative di una malta: viscosità elevata e omogeneità dell'impasto, che consentono di ottenere pendenze e uniformità superficiale anche in presenza di pavimentazioni discontinue. Naturalmente gli spessori di applicazione devono essere tali da consentire una stesura in strati di una certa consistenza.

Per quanto riguarda la stesura, la malta resinosa viene versata sul supporto preventivamente trattato con impregnante e fissativo e quindi stesa con cazzuola e staggia posta all'altezza desiderata, come per la realizzazione di un comune massetto. Si provvede infine alla rasatura mediante spatola liscia (mantenuta umida con solvente per facilitare l'operazione) e alla saturazione della superficie con apposito prodotto.

Terminata la posa del rivestimento resinoso si procede all'effettuazione delle verifiche e del collaudo della pavimentazione, in rispondenza alle norme tecniche previste.

Tali verifiche riguardano in generale la corrispondenza dello spessore del rivestimento a quanto stabilito in sede contrattuale, l'adesione del rivestimento al supporto (prova di strappo) e l'antipolverosità, per tutti i tipi di rivestimento, indipendentemente dalle modalità di realizzazione. Sempre le norme indicano quali altri requisiti devono essere soddisfatti in maniera specifica in base al tipo di rivestimento, come indicato nella tabella seguente:

TIPI DI RIVESTIMENTO	REQUISITI SPECIFICI RICHIESTI									
	Spessore	Adesione al supporto	Antipolverosità	Aspetto	Resistenza superficiale all'abrasione	Impermeabilità	Resistenza agli urti	Decontaminabilità	Resistenza allo scivolamento	Correzione di planarità / creazione di pendenze
Rivestimento per impregnazione	NO	NO	SI	Effetto bagnato più o meno evidente	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Rivestimento a pellicola sottile	SI	SI	SI	Superficie uniforme, priva di cavillature, bolle, distacchi	SI (leggera)	NO	NO	NO	NO	NO

Rivestimento a pellicola a spessore	SI	SI	SI	Superficie uniforme, priva di cavillature, bolle, distacchi	SI (leggera)	SI	SI	Se richiesta	NO	NO
Rivestimento auto livellante	SI	SI	SI	Superficie uniforme, priva di cavillature, bolle, distacchi	SI	SI	SI	Se richiesta	Se richiesta	Leggera, se richiesta
Rivestimento multistrato	SI	SI	SI	Superficie uniforme, priva di cavillature, bolle, distacchi Finitura ruvida	SI	SI	SI	Se richiesta	Se richiesta	Leggera, se richiesta
Rivestimento di alta resinosa	SI	SI	SI	Superficie uniforme, priva di cavillature, bolle, distacchi	SI	SI	SI	Se richiesta	Se richiesta	Se richiesta

ne e pulizia

Una volta terminata la posa del pavimento in resina è necessario attendere che il rivestimento sia completamente indurito (vengono in genere consigliati circa sette giorni ad una temperatura di 25 °C e U.R. al 65%), prima di poterlo utilizzare a pieno ed effettuare anche le necessarie operazioni di pulizia. Tali operazioni, assieme a quelle di manutenzione periodica, sono indispensabili per conservare il rivestimento resinoso in buono stato, sia dal punto di vista estetico che funzionale.

Per un migliore risultato degli interventi di manutenzione è opportuno che questi siano programmati a scadenze regolari, in modo da ridurre al minimo gli eventuali problemi dovuti all'uso e intervenire prima che i danni siano gravi.

I principali interventi di manutenzione riguardano la smacchiatura, i trattamenti di ripristino superficiale e di riparazione.

Le pavimentazioni realizzate dovranno essere facilmente lavabili con detergenti neutri o alcalini diluiti in acqua in concentrazioni dal 5 al 10%.

PR.A20.d **Criteri di accettazione delle opere**

I materiali componenti l'esecuzione e il pavimento finito possono essere oggetto di verifica. Tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Difetti

Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione. Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, né fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Tolleranze

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2,50 m.

PR.A20.e

Criteria di misurazione delle opere in variante

I pavimenti saranno misurati a metro quadrato di superficie vista in opera tra le pareti degli ambienti; gli zoccolini saranno valutati a metro lineare visto in opera.

Nella misurazione non verranno dedotte le zone non pavimentate se di superficie non superiore a 0,5 mq.

La misurazione a metro quadrato (o lineare) comprenderà ogni fornitura e prestazione necessarie per dare le opere perfettamente finite a regola d'arte e secondo quanto prescritto dagli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori.

In particolare, oltre alla fornitura in opera dei materiali, la misurazione a metro quadrato (o lineare, per gli zoccolini) si dovrà intendere comprensiva di:

- la fornitura e posa di giunti di dilatazione e costruzione e loro successiva eventuale sigillatura, con materiali approvati dalla Direzione Lavori e di tipologia e posizioni necessarie alla perfetta funzionalità delle opere;
- le opere necessarie a proteggere tutti i lavori già eseguiti, ivi compresi quelli non descritti nel presente capitolato o comunque appaltati a terzi;
- la realizzazione, anche a materiali in opera, di tutte le forometrie necessarie all'inserzione di parti impiantistiche, quali cassette, scatole, griglie, etc;
- la fornitura in opera di quanto necessario al fissaggio dei materiali (malte, collanti etc.); le eventuali lavorazioni da effettuarsi successivamente alla posa, quali ad esempio lucidature, stuccature, etc.;
- la perfetta pulizia finale delle opere.

PR.A20 RIVESTIMENTI

PR.A20 RIVESTIMENTI CERAMICI

PR.A20.a **Normativa di riferimento**

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 14411	Piastrelle di ceramica. Definizioni, classificazione, caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura;
UNI 11493	Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete. Istruzioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione.
UNI EN 13888	Sigillanti per piastrelle - Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione;
UNI EN 12808-1-2-3-4-5	Sigillanti per piastrelle
UNI EN 12002	Adesivi per piastrelle. Determinazione della deformazione trasversale di adesivi sigillanti e cementizi;
UNI EN 12003	Adesivi per piastrelle. Determinazione della resistenza al taglio degli adesivi reattivi con resina;
UNI EN 12004	Adesivi per piastrelle. Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione;
UNI EN 1323	Adesivi per piastrelle. Lastra di calcestruzzo per le prove;
UNI EN 1324	Adesivi per piastrelle. Determinazione dell'adesione mediante sollecitazione al taglio di adesivi in dispersione;
UNI EN 1308	Adesivi per piastrelle. Determinazione dello scorrimento;
UNI EN 1346	Adesivi per piastrelle. Determinazione del tempo aperto;
UNI EN 1347	Adesivi per piastrelle. Determinazione del potere bagnante;
UNI EN 1348	Adesivi per piastrelle. Determinazione dell'aderenza mediante trazione su adesivi cementizi.
UNI 10110	Adesivi per rivestimenti ceramici. Determinazione del potere di ritenzione d'acqua della pasta;
UNI 10111	Adesivi per rivestimenti ceramici. Determinazione della granulometria della polvere;
UNI EN 1245	Adesivi - Determinazione del pH. Metodo di prova;
UNI 10113	Adesivi per rivestimenti ceramici. Determinazione del residuo secco;
UNI 9446	Adesivi. Determinazione della massa volumica apparente di adesivi in polvere per rivestimenti ceramici.
UNI EN 828	Adesivi. Bagnabilità. Determinazione mediante misurazione dell'angolo di contatto e della tensione superficiale critica della superficie solida;
UNI EN ISO 15605	Adesivi. Campionamento;
UNI EN 924	Adesivi. Adesivi cone senza solvente. Determinazione del punto di infiammabilità;
UNI EN 1067	Adesivi. Esame e preparazione di campioni per le prove;
UNI EN 1465	Adesivi. Determinazione della resistenza al taglio per trazione di assemblaggi a due substrati rigidi incollati;
UNI EN 1238	Adesivi. Determinazione del punto di rammollimento di adesivi termoplastici (metodo biglia e anello);
UNI 9446	Adesivi. Determinazione della massa volumica apparente di adesivi in polvere per rivestimenti ceramici;
UNI 9752	Adesivi. Determinazione del potere bagnante di un adesivo mediante la misura dell'angolo di contatto;
UNI EN 26922	Adesivi. Determinazione della resistenza alla trazione dei giunti di testa;
UNI EN ISO 9142	Adesivi. Guida alla selezione di condizioni normalizzate di laboratorio per prove di invecchiamento di giunti incollati;
UNI EN ISO 9653	Adesivi. Metodo di prova per la resistenza al taglio di giunti adesivi.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.A20.b

Qualità e caratteristiche dei materiali

I materiali ceramici con cui si producono piastrelle sono suddivisi in gruppi, in base a due parametri fondamentali:

- il metodo di formatura (estrusione o pressatura)
- la porosità (coefficiente di assorbimento d'acqua)

La tabella seguente consente di individuare nomi commerciali, caratteristiche e classificazione internazionale delle piastrelle.

Denominazioni commerciali	Superficie		Metodo di formatura		Struttura del supporto			Bianco	Altro	Gruppo	Formati previsti	Destinazioni previste			
	Smaltata	Non smaltata	Estrusione	Pressatura	Poroso	Grefificato	AA (%)					Pavimenti	Rivestimenti	Interni	Esterni
Maiolica	•			•	•		15-25		•	BIII	15x15 15x20 20x20		•	•	
Cotto forte	•			•	•		7-15		•	BIII	15x25 20x20 20x30	•	•	•	
Terraglia pasta bianca	•			•	•		10-20	•		BIII	15x15		•	•	
Monocottura rossa	•			•		•	2-10		•	BI-BII	10x20 20x30 30x30 40x40	•		•	•
Monocottura chiara	•			•		•	2-7	•		BI-BII	30x30 40x40	•		•	•
Mono porosa (rossa e chiara)	•			•	•		>10	•	•	BIII	20x20		•	•	
Pressosmaltatura	•			•		•	<3	•	•	BI	-	•		•	•
Klinker	•	•	•			•	2-6	•	•	A1-AIIa	12x24 20x20 30x30	•	•	•	•
Cotto	•	•	•		•		3-15		•	AII-AIII	25x25 20x40 30x30 40x60	•		•	•
Grès rosso		•		•		•	1-4		•	BI-BIIa	7,5x15	•		•	•
Grès porcellanato	•	•		•		•	0+0,5	•		Bla	20x20 30x30 40x40	•	•	•	•

La presente specifica è riferita alle seguenti tipologie di piastrelle ceramiche:

- cotto forte (che in sostanza è la versione per pavimentazioni della maiolica);

- monocottura (sia a pasta rossa che a pasta chiara);
- presso smaltatura;
- klinker;
- cotto;
- grès (sia rosso che porcellanato).

I gruppi non pregiudicano l'uso finale dei prodotti.

Metodi di formatura

I tre metodi di formatura sono:

- metodo A, piastrelle estruse
- metodo B, piastrelle pressate a secco
- metodo C, piastrelle formate con altri processi

Gruppi di assorbimento d'acqua (E)

Esistono tre gruppi di assorbimento d'acqua:

a) Piastrelle con basso assorbimento d'acqua (Gruppo I), $E \leq 3\%$

Nel caso delle piastrelle pressate a secco il Gruppo I è ulteriormente suddiviso in:

- 1) $E \leq 0,5\%$ (Gruppo B I a);
- 2) $0,5\% < E \leq 3\%$ (Gruppo B I b).

b) Piastrelle con medio assorbimento d'acqua (Gruppo II), $3\% < E \leq 10\%$

Il Gruppo II è ulteriormente suddiviso come segue:

b1) per le piastrelle estruse:

- 1) $3\% < E \leq 6\%$ (Gruppo A II a, Parti 1 e 2);
- 2) $6\% < E \leq 10\%$ (Gruppo A II b, Parti 1 e 2);

b2) per le piastrelle pressate a secco:

- 3) $3\% < E \leq 6\%$ Gruppo B II a;
- 4) $6\% < E \leq 10\%$ Gruppo B II b.

c) Piastrelle con alto assorbimento d'acqua (Gruppo III), $E > 10\%$

Metodo di formatura	Gruppo I $E \leq 3\%$	Gruppo IIa $3\% < E \leq 6\%$	Gruppo IIb $6\% < E \leq 10\%$	Gruppo III $E > 10\%$
A - Estrusione	Gruppo AI (vedere appendice A)	Gruppo AIIa-1a)	Gruppo AIIb-1a)	Gruppo AIII
		Gruppo AIIa-2a)	Gruppo AIIb-2a)	
B - Pressatura a secco	Gruppo BIa $E \leq 0,5\%$	Gruppo BIIa	Gruppo BIIb	Gruppo BIIIb)
	Gruppo BIb $0,5\% < E \leq 3\%$			

C -Altri processi di formatura	Gruppo CI	Gruppo CIIa	Gruppo CIIb	Gruppo CIII
--------------------------------	-----------	-------------	-------------	-------------

I materiali dovranno essere classificati come di "prima scelta" in base alle tolleranze dimensionali e di forma ed all'aspetto dei singoli elementi.

A) Grès fine porcellanato

Impasto fine di argilla pregiata con aggiunta di feldspati e caolini sottoposto a pressatura atomizzata (450 kg/cm²) e cottura a 1250 °C.

Principali caratteristiche:

- percentuale di assorbimento d'acqua: ≤ 0,05%
- resistenza agli sbalzi di temperatura: UNI EN ISO 10545-9:2000
- resistenza alla flessione: 50 N/mm²
- durezza SCALA MOHS: > 8° grado
- dilatazione termica lineare: 6,5x10⁻⁶/K
- resistenza agli acidi: UNI EN ISO 10545-13:2000
- antigelivo: UNI EN ISO 10545-12:2000
- resistenza all'abrasione profonda - perdita di volume: ! 130 mm³
- ininfiammabile:
- carico di rottura (per formati quadrati):
 sp. 8,6 mm > 2000 N
 sp. 12 mm > 4000 N
 sp. 14 mm > 6000 N

B) Grès estruso

Impasto di argilla, quarzi e feldspati sottoposti a processo di estrusione e a cottura lenta a circa 1200°C.

Principali caratteristiche:

- percentuale di assorbimento d'acqua: max 6%
- resistenza alla flessione: 20 N/mm²
- durezza SCALA MOHS: > 5° grado
- dilatazione termica lineare: 12x10⁻⁶/K
- resistenza agli acidi: UNI EN ISO 10545-13:2000
- antigelivo: UNI EN ISO 10545-12:2000
- resistenza all'abrasione profonda: < 300 mm³
- incombustibile
- carico di rottura(per formati quadrati):
 sp. 8 mm > 1800 N
 sp. 10 mm > 2800 N
 sp. 12 mm > 4050 N
 sp. 14 mm > 5490 N

C) Ceramica smaltata

- resistenza alla flessione: > 50 kg/cm²
- durezza dello smalto: > 4[^] scala Mohs
- assorbimento sulla superficie: nullo

Le caratteristiche tipiche delle piastrelle riguardano principalmente alcuni requisiti fondamentali che, anche in rispondenza alle norme tecniche, ogni prodotto da costruzione deve rispettare:

- a) requisiti fisico-meccanici;
- b) requisiti termoigrometrici e chimici;
- c) requisiti di uso e sicurezza.

I due criteri di classificazione individuati dalle norme internazionali (metodo di formatura e porosità) sono in tal senso fondamentali per individuare le caratteristiche delle varie tipologie di piastrelle, sotto i diversi punti di vista. Tuttavia anche altri parametri, come lo spessore, la smaltatura, ecc., incidono sulle proprietà delle piastrelle di ceramica.

a) Dal punto di vista fisico-meccanico, i principali parametri da valutare nella scelta di una piastrella riguardano:

- la struttura, cioè la sua maggiore o minore compattezza. Questa caratteristica dipende in larga parte dalla porosità della piastrella, cioè dalla sua capacità o meno di assorbire l'acqua. Ovviamente piastrelle con maggiore assorbimento d'acqua, cioè più porose (cotto, cottoforte) hanno una struttura meno compatta, mentre piastrelle con basso coefficiente di assorbimento, cioè greificate (o vetrificate, come monocotture, klinker e grès), sono più compatte. Generalmente ad una maggiore compattezza corrisponde anche una maggiore resistenza meccanica, intesa come capacità della piastrella di sopportare i carichi;

- il carico di rottura a flessione che dipende, oltre che dalla struttura, anche dalle dimensioni, soprattutto dallo spessore del prodotto: piastrelle più piccole e di maggior spessore hanno di solito un carico di rottura maggiore e resistono meglio anche agli urti;

- la regolarità, non solo della singola piastrella, ma in generale dell'intero lotto da utilizzare per la realizzazione del rivestimento. La regolarità della superficie e dei bordi (mancanza di gobbe, avvallamenti, gradini, irregolarità delle fughe) consente di posare rivestimenti omogenei e uniformi. Anche il coefficiente di assorbimento dell'acqua è un parametro fondamentale per la regolarità della piastrella: le piastrelle porose (cotto, cottoforte) infatti, grazie al tipo di composizione dell'impasto e alla temperatura di cottura più bassa, presentano un ritiro più ridotto e quindi una maggiore stabilità e regolarità dimensionale. Al contrario, le piastrelle greificate (monocotture, klinker, grès), che cuociono a temperature più alte, presentano una maggiore fase liquida (che ne consente la vetrificazione), con conseguente maggior ritiro e dimensioni meno regolari;

- la resistenza meccanica superficiale, cioè la sua resistenza a graffi e abrasioni (usura). La resistenza all'abrasione (cioè la capacità della piastrella a non consumarsi) in modo particolare è strettamente legata al processo produttivo: le piastrelle non smaltate a pasta compatta (klinker, grès porcellanato), proprio perché omogenee in tutta la struttura, si consumano meno e comunque, anche se parzialmente rovinate, possono essere più facilmente rigenerate mediante trattamenti superficiali specifici (levigatura, lucidatura, ecc.) in fabbrica o in cantiere. Per le piastrelle smaltate (cottoforte, monocotture), invece, la resistenza all'abrasione dipende esclusivamente dalle caratteristiche dello smalto: in generale si può dire che gli smalti chiari sono più resistenti di quelli scuri (anche se, una volta consumati, i danni appaiono più evidenti) e gli smalti opachi più resistenti di quelli lucidi.

b) Sotto l'aspetto chimico e termo-igrometrico, cioè del comportamento delle piastrelle agli attacchi di agenti chimici e alle variazioni di temperatura e umidità, i principali parametri da valutare sono:

- la resistenza al gelo (per i rivestimenti da esterno), che è ovviamente maggiore per le piastrelle a bassa porosità, in quanto la compattezza della struttura non consente all'acqua di penetrarvi e quindi di gelare, provocando tensioni e rotture. Tale resistenza è tuttavia in generale buona anche per piastrelle molto porose estruse, purché non smaltate e non trattate (come per esempio il cotto naturale), in quanto la maggior dimensione dei pori consente l'aumento di volume dell'acqua gelata, senza eccessive tensioni e conseguenti danni;

- la resistenza al cavillo (per le piastrelle smaltate), che dipende essenzialmente dalla composizione dello smalto, anche se in generale si può affermare che un supporto più poroso assorbe più umidità, la quale tende a rovinare maggiormente lo smalto;

- la dilatazione termica, che è leggermente più bassa nelle piastrelle più compatte;
- la resistenza alle macchie, agli attacchi acidi e basici e ai prodotti per la pulizia, anche in questo caso dipendente dalla porosità e anche dal rivestimento superficiale (smalto). Le migliori prestazioni sotto questo punto di vista sono offerte dalle piastrelle greificate non smaltate (come il grès porcellanato), per la loro compattezza strutturale (che non consente penetrazioni di agenti esterni) e perché generalmente gli smalti, che ben resistono alle macchie e alle basi, non sono altrettanto resistenti nei confronti degli acidi. I prodotti più porosi e non smaltati (come il cotto) resistono abbastanza "bene solo se opportunamente trattati e utilizzati in ambienti interni ad uso civile.

c) Per i requisiti di uso e sicurezza, è utile tener conto dei seguenti parametri:

- la resistenza allo scivolamento (basata sulla misurazione del coefficiente d'attrito della piastrella), per cui le migliori prestazioni sono offerte dalle piastrelle smaltate a superficie ruvida, oppure dalle piastrelle non smaltate, ma compatte e dotate di rilievi superficiali;
- la non remissività di sostanze pericolose (p. es. metalli pesanti), requisito importante soprattutto per le piastrelle smaltate usate per rivestire ambienti che possono entrare in contatto con alimenti (depositi alimentari, dispense, ecc.).

Marcatura

Le piastrelle di ceramica e/o i loro imballaggi devono riportare:

- a) marchio del fabbricante e/o marchio del venditore e Paese di origine;
- b) marchio indicante la prima scelta;
- c) tipo di piastrelle e riferimento all'appendice appropriata della presente norma europea;
- d) dimensioni: nominali e di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
- e) natura della superficie, smaltata (GL) o non smaltata (UGL).

Informazioni sul prodotto

Le informazioni sul prodotto per le piastrelle per pavimenti devono riportare:

- a) i risultati ottenuti dalla prova di scivolosità, quando richiesto da regolamenti e tenendo conto del/i metodo/i di prova applicabile/i nel Paese Membro di destinazione, e/o quando richiesto dal cliente;
- b) la classe di abrasione per le piastrelle smaltate.

Designazione

Le piastrelle di ceramica devono essere designate indicando quanto segue:

- a) il metodo di formatura;
- b) l'appendice di questa norma europea che riguarda il gruppo specifico delle piastrelle;
- c) le dimensioni: nominali e di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
- d) la natura della superficie, per esempio smaltata (GL) o non smaltata (UGL).

SIMBOLI RIFERITI ALL'USO

L'utilizzo di simboli sugli imballaggi e/o sulla documentazione di prodotto non è un requisito eccetto quando esplicitamente stabilito; si raccomanda di utilizzare i simboli riportati a seguire per fornire indicazioni sull'uso:



a)



b)



c)



d)

- a) piastrelle adatte per il rivestimento di pavimenti;
- b) piastrelle adatte per il rivestimento di pareti;

- c) i numeri, di cui questo è un esempio, indicano la classificazione di una piastrella smaltata adatta per il rivestimento di pavimenti in base alla sua resistenza all'abrasione;
- d) simbolo che indica piastrelle resistenti al gelo.

Collanti e adesivi

Utilizzare collanti e adesivi che soddisfino ogni normativa vigente compatibili con la tipologia di piastrella individuata a progetto.

RIVESTIMENTO IN GRES

Rivestimento interno a tutt'altezza negli ambienti umidi in piastrelle di grès con giunto 3 mm nero.

Formato: 100x100 mm.

Colore: bianco lucido.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura.

PR.A20.c

Criteria di esecuzione delle opere

La posa dei rivestimenti dovrà essere fatta seguendo, oltre alle prescrizioni indicate ai punti successivi, le eventuali prescrizioni del fornitore dei materiali o della Direzione Lavori e comunque adottando le migliori tecniche disponibili per una riuscita a perfetta regola d'arte.

La posa dovrà avvenire soltanto se le condizioni ambientali risulteranno perfettamente idonee; in particolare, salvo espressa autorizzazione della Direzione Lavori, sarà vietata la posa con temperature inferiori a + 5 °C o superiore a + 30 °C e con umidità dell'ambiente o dei piani di posa non adatta alla esecuzione delle opere. Nel caso di temperatura diurna al di sotto di un livello che possa dar luogo a pericolo di gelo l'esecuzione dell'opera non dovrà essere iniziata o comunque sospesa, se già iniziata, e la parte già eseguita opportunamente protetta con teli od altri materiali idonei.

Prima di posare le piastrelle si dovrà controllare che la struttura portante sia adeguatamente regolare e livellata per raggiungere le tolleranze richieste, pulita e senza zone instabili, adeguatamente preparata per fornire una buona adesione e perfettamente asciutta.

La posa in opera delle piastrelle dovrà essere curata, affinché nessun elemento sporga rispetto a quello adiacente, le fughe siano perfettamente rettilinee, non vengano posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi, agli spigoli, o per mancanza di planarità ed ortogonalità degli angoli. Le piastrelle dovranno combaciare perfettamente tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate orizzontalmente e verticalmente.

A completamento del rivestimento, in corrispondenza di sporgenze, rientranze o di forme comunque irregolari, le piastrelle dovranno essere perfettamente adattate alle forme stesse mediante tagli con appositi utensili, è vietato effettuare tagli col martello, con lo scalpello, ecc.

I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetterie, mensole, ecc. e comunque gli elementi sporgenti in senso normale alle pareti, dovranno essere disposti con pezzi appositamente tagliati o forati messi in opera senza incrinature o stuccature.

Il disegno delle piastrelle deve ricorrere con quello degli apparecchi sanitari che dovranno essere stati posti in opera secondo il calibro delle piastrelle stesse in modo che i fori risultino sempre o sul giunto o in mezz'opera ad una piastrella.

Le piastrelle verranno posate a colla mediante opportuna spatola dentata su superfici in cartongesso od intonacate al civile (non oggetto della presente specifica), assicurandosi che la colla "bagni" l'intera superficie della piastrella. Le piastrelle dovranno essere posate entro il tempo stabilito dal produttore

dell'adesivo, premendole a completa adesione, a posa avvenuta si dovrà togliere il materiale superfluo con uno straccio bagnato e pulire accuratamente.

I rivestimenti dovranno essere perfettamente verticali e, pertanto, si dovrà procedere alla loro posa in opera con il continuo controllo del fuori piombo.

I giunti dovranno essere allineati e di larghezza non superiore a 1 mm, riempiti accuratamente con un impasto molto fluido di cemento bianco, oppure colorato con idonei pigmenti, miscelato con sabbia molto fine nelle proporzioni di 2 parti di cemento ed 1 di sabbia, contemporaneamente all'avanzamento del lavoro si dovrà pulire accuratamente l'eccesso di cemento usando uno straccio umido.

Se necessario, dovranno essere protette, prima della posa dei rivestimenti, tutte le opere già eseguite, ivi comprese quelle eventualmente non descritte nel presente capitolato o comunque appaltate a terzi.

Tutti i rivestimenti dovranno essere consegnati dopo una accurata pulizia finale, con la totale rimozione di ogni sbordo di malta, collante, residui in genere; la pulizia dovrà riguardare anche ogni eventuale traccia di verniciatura, tinteggiatura, residui di saldatura etc., anche se i suddetti difetti fossero stati causati da altri Appaltatori.

Adesivi per rivestimenti ceramici

Il prodotto dovrà essere preparato versandolo in un recipiente, aggiungendo la percentuale d'acqua prevista dal produttore e mescolando con il trapano elettrico a basso numero di giri per qualche minuto, fino a ottenere un impasto omogeneo (ovvero senza grumi), che, prima dell'impiego, deve essere lasciato a riposo per qualche minuto.

Il prodotto deve essere applicato su supporto esente da polveri, oli, grassi, ecc., con spatola dentata con passaggi sia orizzontali che verticali.

Dovrà essere evitata l'applicazione del prodotto su quei supporti che presentino condizioni di maturazione insufficienti o contenuto d'acqua eccessivo. Si dovrà, inoltre, proteggere il prodotto dal gelo e non porlo in opera a temperature inferiori a + 5 °C. In presenza di temperature elevate e supporti assorbenti, è buona norma inumidire la superficie prima della stesura.

PR.A20.d

Criteri di accettazione delle opere

Le opere saranno accettate se eseguite a perfetta regola d'arte con i materiali previsti e secondo le prescrizioni del presente capitolato o che comunque fossero impartite dalla Direzione Lavori.

I materiali componenti i rivestimenti possono essere oggetto di verifica. Tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

Dimensioni

Le dimensioni delle piastrelle saranno definite negli elaborati di progetto o, in mancanza, dalla Direzione Lavori. Sullo spessore nominale sarà accettato uno scostamento di $\pm 10\%$ per superfici fino a 190 cmq e di $\pm 5\%$ per superfici maggiori di 190 cmq.

Sulla lunghezza e larghezza nominale saranno accettati i seguenti scostamenti percentuali:

$\pm 1,25\%$	per piastrelle estruse doppie
$\pm 2,00\%$	per piastrelle estruse singole
$\pm 1,20\%$	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
$\pm 1,00\%$	per piastrelle pressate, superficie 90 < superficie 190 cmq
$\pm 0,75\%$	per piastrelle pressate, superficie 190 < superficie 410 cmq
$\pm 0,60\%$	per piastrelle pressate, superficie > 410 cmq

Rispetto alla lunghezza e larghezza media di 10 campioni costituenti lotto di controllo saranno accettati, per ogni singola piastrelle, i seguenti scostamenti percentuali:

± 1,25%	per piastrelle estruse doppie
± 1,50%	per piastrelle estruse singole
± 0,75%	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
± 0,50%	per piastrelle pressate, superficie " 90 cmq

Rettilineità degli spigoli

Rispetto alle dimensioni nominali dei lati, saranno accettati i seguenti scostamenti percentuali dalla rettilineità degli spigoli:

± 0,50%	per piastrelle estruse doppie
± 0,60%	per piastrelle estruse singole
± 0,75%	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
± 0,50%	per piastrelle pressate, superficie " 90 cmq

Ortogonalità dei lati

Rispetto alle dimensioni nominali dei lati, saranno accettati i seguenti scostamenti percentuali dalla ortogonalità degli spigoli:

± 1,50%	per piastrelle estruse doppie
± 1,10%	per piastrelle estruse singole
± 1,00%	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
± 0,60%	per piastrelle pressate, superficie " 90 cmq

Planarità

Lo spostamento del centro della piastrella e lo spostamento del centro di un lato dal piano individuato da tre qualsiasi dei quattro spigoli dovranno rientrare nei seguenti limiti percentuali in rapporto alla misura della diagonale:

± 0,50%	per piastrelle estruse doppie
± 1,50%	per piastrelle estruse singole
± 1,00%	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
± 0,50%	per piastrelle pressate, superficie " 90 cmq

Lo spostamento di un angolo dal piano individuato dai restanti tre angoli dovrà rientrare nei seguenti limiti percentuali in rapporto alla dimensione della diagonale:

± 0,80%	per piastrelle estruse doppie
± 1,50%	per piastrelle estruse singole
± 1,00%	per piastrelle pressate, superficie < 90 cmq
± 0,50%	per piastrelle pressate, superficie " 90 cmq

Aspetto

Il colore e gli eventuali decori delle piastrelle saranno definiti negli elaborati di progetto o, in mancanza, dalla Direzione Lavori. Con i metodi e le condizioni previsti dalla norma UNI EN 14545 si dovrà controllare la eventuale presenza dei seguenti difetti di aspetto: fratture, cavilli, ritiri di smalto, disuniformità, crateri, buchi, devetrificazione dello smalto, punti e macchie, difetti sotto smalto, difetti di decorazione, tonalità, scagliature dei bordi, scagliature di angoli.

Ciascun lotto sarà accettato se almeno il 95% dei campioni sarà esente da difetti visibili; in ogni caso saranno scartate le singole piastrelle difettose.

Rivestimento finito

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del rivestimento che sarà controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà risultare combaciante con il rivestimento in qualunque posizione orizzontale, verticale, diagonale; la tolleranza sulla planarità sarà di ± 3 mm sotto regolo di 2,00 m

Non saranno accettate scalinature tra i bordi delle piastrelle, non saranno ammesse variazioni di tonalità nei colori percepibili a occhio nudo e le fughe delle piastrelle dovranno risultare perfettamente allineate.

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A20.e

Criteri di misurazione delle opere in variante

I rivestimenti saranno misurati a metro quadrato di superficie vista in opera tra le pareti degli ambienti; nella misurazione non verranno dedotte le zone non pavimentate se di superficie non superiore a 0,5 mq.

La misurazione a metro quadrato comprenderà ogni fornitura e prestazione necessaria per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte e secondo quanto prescritto dagli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori.

In particolare, oltre alla fornitura in opera dei materiali, la misurazione a metro quadrato si dovrà intendere comprensiva di:

- opere necessarie a proteggere tutti i lavori già eseguiti, ivi compresi quelli non descritti nel presente capitolato o comunque appaltati a terzi;
- realizzazione, anche a materiali in opera, di tutte le forometrie necessarie all'inserzione di parti impiantistiche, quali cassette, scatole, griglie, etc;
- fornitura in opera di quanto necessario al fissaggio dei materiali (malte, collanti etc.); le eventuali lavorazioni da effettuarsi successivamente alla posa, quali ad esempio lucidature, stuccature, etc.;
- la perfetta pulizia finale delle opere.

PR.A20 PAVIMENTI INTERNI ED ESTERNI

PR.A20 ZOCCOLINI

PR.A20.a Normativa di riferimento

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 13756	Pavimentazioni di legno e parquet - Terminologia.
UNI EN 14342	Pavimentazioni di legno e parquet - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura.
UNI 11368	Pavimentazioni di legno - Posa in opera - Criteri e metodi di valutazione - Parte 1: Posa mediante incollaggio
UNI 13696	Pavimentazioni di legno - Metodi di prova per la determinazione dell'elasticità, della resistenza all'usura per abrasione e della resistenza all'impatto. Metodi di prova.
UNI EN 1533	Parquet e pavimentazioni di legno. Determinazione delle proprietà a flessione. Metodi di prova.
UNI EN 1534	Parquet e pavimentazioni di legno. Determinazione della resistenza alla penetrazione (Brinell). Metodo di prova.
UNI EN 1910	Rivestimenti di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi. Discontinui in legno - Determinazione della stabilità dimensionale.
UNI EN 13227	Pavimentazioni di legno - Prodotti di legno massiccio senza incastro.
UNI EN 13442	Pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno - Determinazione della resistenza agli agenti chimici.
UNI EN 13489	Pavimentazione di legno e parquet - Elementi di parquet multistrato.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente

Per la normativa relativa agli zoccolini in pietra si rimanda alla normativa relativa alle pavimentazioni in pietra scheda di specifica M.10 - PAVIMENTI IN PIETRA.

PR.A20.b Qualità e caratteristiche dei materiali

ZOCCOLINI

Zoccolino con profilo a "L" in acciaio inox satinato incassato a parete (dim.: 13x25 mm; sp:3mm). Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A20.c **Criteri di esecuzione delle opere**

Gli zoccolini saranno fissati alle pareti con adeguato sistema a mezzo di idonei collanti o mediante inchiodatura quelli in legno.

Gli zoccolini dovranno avere le caratteristiche dimensionali e di finitura previste dagli elaborati grafici di progetto.

PR.A20.d **Criteri di accettazione delle opere**

Gli elementi dovranno risultare completamente aderenti e non dovranno essere riscontrati bordi sollevati.

Tolleranze di montaggio:

- planarità locale: applicando un regolo di 20 cm di lunghezza sulla superficie dello zoccolino in corrispondenza dei giunti non dovranno apparire punti, linee, ecc., rientranti o sporgenti il cui scarto sia maggiore di 1 mm, né brusche variazioni nell'allineamento della superficie degli elementi;
- planarità generale: applicando un regolo di 200 cm di lunghezza sulla superficie dell'opera finita, non dovranno apparire punti sporgenti o rientranti il cui scarto sia maggiore di 5 mm;

A conclusione dei lavori, la D.L. eseguirà prove (anche solo localizzate) con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. per verificare l'effetto finale e l'adesione al supporto.

La Direzione Lavori ha facoltà di far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione.

PR.A20.e **Criteri di misurazione delle opere in variante**

Gli zoccolini saranno misurati a metro lineare di superficie vista in opera.

La misurazione a metro lineare comprenderà ogni fornitura e prestazione necessarie per dare le opere perfettamente finite a regola d'arte e secondo quanto prescritto dagli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori.

In particolare, oltre alla fornitura in opera dei materiali, la misurazione a metro lineare si dovrà intendere comprensiva di:

- fornitura e posa di giunti di dilatazione e costruzione e loro successiva eventuale sigillatura, con materiali approvati dalla Direzione Lavori e di tipologia e posizioni necessarie alla perfetta funzionalità delle opere;
- opere necessarie a proteggere tutti i lavori già eseguiti, ivi compresi quelli non descritti nel presente capitolato o comunque appaltati a terzi;
- realizzazione, anche a materiali in opera, di tutte le forometrie necessarie all'inserzione di parti impiantistiche, quali cassette, scatole, griglie, etc;
- fornitura in opera di quanto necessario al fissaggio dei materiali (malte, collanti etc.); - le eventuali lavorazioni da effettuarsi successivamente alla posa, quali ad esempio lucidature, stuccature, etc.;
- perfetta pulizia finale delle opere.

PR.A22 CONTROSOFFITTI E PARETI IN CARTONGESSI E MOBILI

PR.A22 CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO

PR.A22.a Normativa di riferimento

I controsoffitti, i setti acustici e le velette in lastre di gesso rivestito ed a base di silicato a matrice cementizia, devono essere dimensionati conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici secondo quanto prescritto nelle NTC 2018 – “Norme tecniche per le costruzioni” – D.M. 17 gennaio 2018 e nella circolare del 21 gennaio 2019, n.7 – “Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni”.

Dovranno essere rispettate tutte le normative nazionali e locali concernenti i disperdimenti energetici, le normative per l'abbattimento acustico e tutte le normative vigenti in materia di sicurezza antincendio – in particolare il DM 15/03/2005 “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”, il D.Min. Int. 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” ed il D. Min. Int. 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco”.

Il controsoffitto deve soddisfare, unitamente a tutti gli elementi costituenti la stratigrafia in cui è inserito, tutte le prescrizioni e requisiti definiti dagli elaborati progettuali. Inoltre, tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto e, in particolare, le seguenti:

UNI 10718	Lastre di gesso rivestito. Definizioni, requisiti, metodi di prova;
UNI EN 520	Lastre di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova;
UNI 9154-1	Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica;
UNI EN 14195	Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova.
UNI EN 13964	Controsoffitti. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 14246	Elementi di gesso per controsoffitti. Definizioni, requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1364-1:2015	Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Parte 1: Muri.
UNI EN 13501-1:2019	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco.
UNI EN 13501-2:2016	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.
UNI EN 13823:2014	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione.
UNI EN 14135:2005	Rivestimenti - Determinazione della capacità di protezione al fuoco.
UNI EN ISO 1182:2010	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prova di non combustibilità.
UNI EN ISO 1716:2018	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Determinazione del potere calorifico.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.A22.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

Controsoffitto da interno (quota intradosso +4.00 e +4.30 s.l.m.m.)

Controsoffitto in cemento rinforzato tipo Aquapanel a singola lastra fissato a doppia orditura metallica appesa alla struttura. Tinteggiatura in idropittura per interno, RAL in accordo con OBR. È prevista una veletta verticale alta 136 cm che raccorda il controsoffitto a quota 300 cm da p.f. con l'intradosso del solaio in C.A. faccia a vista a quota 436 cm da p.f.. Sono previsti scurettili di larghezza 20cm di larghezza e 60 cm di altezza per ospitare i diffusori verticali di mandata e ripresa, scurettili di larghezza 8 cm o 10 cm e altezza 30 cm per la ripresa e l'illuminazione "wall washer".

Controsoffitto da esterno (quota intradosso +9.12 s.l.m.m. e livello +13.05 s.l.m.m.)

Controsoffitto in cemento rinforzato tipo Aquapanel a singola lastra fissato a doppia orditura metallica appesa alla struttura. Tinteggiatura in idropittura per interno, RAL in accordo con OBR. All'estremità del perimetro controsoffitto a quota intradosso +9.12 s.l.m. prevedere su tutti i quattro lati un profilo in alluminio anodizzato rasato a filo di sotto del controsoffitto, giuntati tra loro a 45° in pianta. Il profilo di alluminio è di tipo Ghost Evo di sezione triangolare inclinato di 20° per rendere a spigolo vivo il bordo del controsoffitto. Le dimensioni del profilo è sufficiente per contenere lo spessore delle lastre del controsoffitto (25mm) e l'altezza dei profili orizzontali di sostegno a omega (50mm), quindi con un'altezza totale di 75mm.

PR.A22.c **Criteri di esecuzione delle opere**

I materiali dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni, la classe di reazione al fuoco e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto.

I materiali dovranno essere conservati nei loro imballaggi originali fino al momento della messa in opera e dovranno essere immagazzinati in luogo idoneo, coperto, perfettamente asciutto e senza eccessive escursioni termiche, sollevati dal suolo e comunque sempre secondo le raccomandazioni del produttore. Saranno accettati solo se esenti da qualsiasi difetto, ivi compresi i danni causati dal trasporto o dalla movimentazione in cantiere.

Tutti i materiali per controsoffitti dovranno essere certificati nella classe di reazione al fuoco prevista dagli elaborati e dalla documentazione tecnica di progetto e, in ogni caso, soddisfare tutte le leggi vigenti in materia di comportamento al fuoco e verifiche antincendio; il comportamento acustico del controsoffitto deve concorrere, unitamente alla composizione stratigrafica in cui lo stesso è inserito, a raggiungere i valori minimi previsti dalla legislazione vigente a livello nazionale o locale e i valori desumibili dagli elaborati progettuali.

L'Appaltatore dovrà altresì eseguire la progettazione costruttiva delle opere da realizzare ed ottenere l'approvazione a procedere da parte della Direzione Lavori. Dovrà altresì predisporre a sua cura e spese la campionatura di ogni singola tipologia di controsoffittatura da realizzare.

Le campionature saranno accompagnate dalla documentazione comprovante la rispondenza dei materiali ai disegni costruttivi di progetto ed alle relative specifiche tecniche, da schede tecniche del Produttore e dalle raccomandazioni di quest'ultimo in merito agli idonei sistemi di montaggio.

I lavori relativi alla posa in opera delle lastre dovranno essere intrapresi solo quando le condizioni di completamento dell'edificio sono tali da consentire ai rivestimenti in gesso una adeguata protezione alle intemperie.

Montaggio mediante appensione su struttura metallica

Prima di iniziare le operazioni di posa della struttura di supporto è necessario procedere al tracciamento individuando linee e punti della quota del controsoffitto finita sulle superfici delle pareti di edifici esistenti.

Il controsoffitto sarà installato su di un supporto costituito da una doppia orditura formata da profili portanti principali e profili secondari (perpendicolari fra loro – dimensioni profilo 50x27) appesi ad una serie di pendini: tutti i componenti saranno realizzati in acciaio zincato, con quantità di zinco non inferiore al grado Z 275. L'interasse dei profili, quello dei pendini (compresa la tipologia) è funzione dello spessore delle lastre da fissare, dal loro numero, dal carico di esercizio e dei sovraccarichi che la struttura dovrà supportare, dalle caratteristiche antincendio, acustica, termica e di resistenza agli urti che il controsoffitto dovrà possedere, desumibili dalla documentazione di progetto e che, in ogni caso, dovrà soddisfare ogni normativa vigente.

Il pendino di sospensione deve essere scelto in funzione dell'abbassamento previsto e del tipo di profilo della struttura di appensione impiegato; adottare l'appropriato sistema di fissaggio dei pendini alla soletta:

- tasselli a farfalla ove l'ancoraggio sia previsto su elementi cavi
- tasselli ad espansione su solai pieni
- viti per fissaggio su solai in legno

Una volta fissata la sospensione si procede con l'assemblaggio della struttura posizionando rispettivamente i profili primari e quelli secondari opportunamente raccordati fra loro; il profilo di sospensione si innesta direttamente nel profilo primario, mentre il raccordo tra struttura primaria e secondaria avviene mediante appositi profili di aggancio.

In ogni caso, prima di procedere alla realizzazione della sovrastruttura, si dovrà posizionare un profilo di appoggio perimetrale (dimensioni 27x30) sulle murature che si trovano perpendicolari alla orditura secondaria; in questo caso l'orditura primaria si posiziona a non più di 90 cm dal muro.

Nel caso di posa senza profilo perimetrale di appoggio per l'orditura secondaria la distanza massima dal muro all'orditura primaria non potrà superare i 30 cm.

Se i profili secondari sono posti paralleli ai muri perimetrali essi non potranno distanziare più di 10 cm dai muri stessi.

In generale l'interasse dei profili e della pendinatura:

Pendini:

Classe di carico (kg/mq)	Distanza sospensioni (mm)
≤ 15	≤ 900
$15 \leq p \leq 30$	≤ 750
$30 \leq p \leq 50$	≤ 600

Orditura primaria:

Classe di carico (kg/mq)	Distanza sospensioni (mm)
≤ 15	≤ 100
$15 \leq p \leq 30$	≤ 1000
$30 \leq p \leq 50$	≤ 750

Orditura secondaria: 500 mm in caso di posa trasversale delle lastre, 400 mm. in caso di posa longitudinale delle lastre.

In ogni caso verificare la documentazione di progetto, rispettare le indicazioni del produttore e le prescrizioni della direzione lavori e installare un sistema di sospensione in grado di soddisfare ogni

normativa relativa alle verifica di carico vigente,

Il controsoffitto dovrà risultare del tutto indipendente dall'impiantistica, intendendosi che la pendenza del controsoffitto dovrà essere separata da quella degli impianti.

Dovrà quindi essere possibile smontare corpi illuminanti, anemostati e quant'altro interferente con il controsoffitto senza smontaggio o rinforzi di pendinature.

Solo per scavalco di impianti sarà consentito l'uso di bilancini comuni a controsoffitto e impiantistica; le pendinature dovranno comunque restare indipendenti.

I controsoffitti dovranno essere completati con tutte le forature e i pezzi speciali necessari per l'inserimento di corpi illuminanti, bocchette, anemostati ed apparecchi in genere; in particolare dovranno essere forniti in opera gli elementi di chiusura dei giochi fra i fori nel controsoffitto e l'impiantistica.

Si dovrà provvedere alla messa a terra di tutte le parti metalliche assicurando inoltre la perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, se necessario anche realizzando opportuni cavallotti.

Si dovrà evitare il contatto fra materiali diversi ove ciò potesse causare fenomeni di corrosione elettrostatica; se impossibile si dovranno interporre strisce di materiale isolante. Le lastre vengono avvitate sul telaio metallico di sostegno in senso perpendicolare ai profili dell'orditura secondaria, avendo l'accortezza di preparare le lastre di dimensione multipla rispetto all'interasse dei profili stessi; i giunti di testa dovranno corrispondere al profilo dell'orditura secondaria.

Il fissaggio delle lastre avviene con viti autoperforanti a testa piana ed impronta a croce; ad avvitatura ultimata le teste delle viti devono presentarsi a filo rispetto alla superficie delle lastre in modo da agevolare la successiva operazione di stuccatura.

La lunghezza delle viti deve corrispondere allo spessore totale delle parti da avvitare maggiorato di 1 cm. I punti di fissaggio debbono essere a 1 cm dai bordi longitudinali e a 1,5 cm dai bordi trasversali, distanziate fra loro al massimo di 20 cm.

Ultimata la posa delle lastre si procede alla regolarizzazione dei giunti, attraverso gli specifici prodotti; la lavorazione, agevolata dal particolare profilo della lastra che presenta un particolare assottigliamento lungo i bordi perimetrali, avviene nel seguente modo:

- eseguire la stuccatura dei giunti spalmando con spatola lo stucco sui bordi assottigliati delle lastre, in corrispondenza della loro congiunzione; sullo stucco ancora fresco, a cavallo della congiunzione, applicare il nastro d'armatura stendendolo per tutta la lunghezza del giunto, indi ricoprirlo con un nuovo strato di stucco in modo da riempire l'assottigliamento dei bordi e, allo stesso tempo, mascherare tutte le teste di chiodi o viti;
- a completa asciugatura coprire il giunto con un primo strato di finitura debordando da ciascun lato di almeno cm 5; applicare quindi l'ultimo strato rasante che deve andare oltre il precedente strato per una larghezza totale di circa cm 30;
- infine, ad asciugatura ultimata, scarteggiare le superfici trattate con uno smerigliatore.
- prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento trattare le lastre con una mano isolante di fondo appropriato al tipo di finitura previsto

Prevedere giunti di dilatazione ogni 15 m.

I controsoffitti consentono di fissare e sospendere oggetti con idonei accessori:

- fino a 3 Kg direttamente alla lastra
- fino a 10 Kg sulla orditura metallica
- per carichi superiori fissandosi direttamente alla struttura

Ove prescritto dagli elaborati progettuali prevedere l'inserimento di botole di ispezione dalle caratteristiche desumibili dai disegni di progetto.

Protezione degli spigoli e degli angoli interni

Tutti gli spigoli e gli angoli interni dovranno essere rinforzati e protetti con apposito nastro d'armatura o banda metallica per tutta la loro lunghezza.

Gli spigoli più esposti dovranno essere inoltre protetti con opportuno paraspigolo metallico.

Resistenza al fuoco dei controsoffitti

I controsoffitti in cartongesso dovranno generalmente corrispondere alla classe di resistenza al fuoco REI ed alla classe di reazione al fuoco prevista dagli elaborati di progetto, nonché a tutte le leggi vigenti in materia; in merito il fornitore dovrà presentare il relativo certificato di omologazione.

Nel caso di controsoffitti REI i profili di supporto ed i relativi fissaggi oltre che resistere ai carichi statici devono sopportare le eventuali azioni dovute al carico di incendio previsto. Le lastre di rivestimento saranno composte di gesso rinforzato con fibra di vetro e disposte nel numero di strati pari a quanto previsto negli elaborati progettuali a sopportare l'azione del fuoco. Le lastre di cartongesso saranno, poi, completamente rasate con l'apposito stucco antifluco, posizionate con il seguente procedimento:

- stuccare con il prodotto gli angoli, le teste delle viti, i giunti orizzontali e verticali
- inserire il nastro coprifuogo in fibra di vetro, rasare con un sottile strato di stucco e attendere l'essiccazione
- rasare con un impasto a base dello stucco diluito esercitando una pressione tale da aderire al velo di fibra delle lastre
- una volta essiccata la superficie potrà essere trattata a seconda del tipo di finitura richiesta

Particolare attenzione dovrà essere posta alla realizzazione di tutti i cordoni tagliafuoco necessari a garantire la prestazione richiesta; realizzare tutti i passaggi impiantistici secondo le indicazioni degli elaborati progettuali, le specifiche del produttore e le indicazioni della Direzione Lavori utilizzando tutti gli accessori – collari antincendio, manicotti intumescenti, sacchetti antincendio, pannelli intumescenti, mastice intumescente antincendio, sigillanti antincendio e scatole protette – che consentono di rendere la partizione a norma secondo quanto prescritto negli elaborati di progetto.

Realizzare i rivestimenti di travi e pilastri in accordo agli elaborati progettuali e secondo le indicazioni definite da parte della Direzione Lavori. Ove prescritto dagli elaborati progettuali prevedere l'inserimento di botole di ispezione dalle caratteristiche antincendio desumibile dagli elaborati progettuali.

Isolamento acustico

I controsoffitti previsti in progetto dovranno soddisfare, almeno, i requisiti di cui al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione dell'art. 3, primo comma, lettera e), della legge 26-10-1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Il D.P.C.M. 5 Dicembre 1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici" suddivide gli ambienti abitativi in sei categorie e per ciascuna di esse indica i valori limite dei requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne:

Tipo di edificio	R'w	D2m,nT,w	L'nw	LASmax	Aeq
Residenze o assimilabili	50	40	63	35	35
Uffici o assimilabili	50	42	55	35	35
Alberghi, pensioni o assimilabili	50	40	63	35	35
Ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili	55	45	58	35	25
Attività scolastiche o assimilabili	50	48	58	35	25
Attività ricreative e di culto o assimilabili	50	42	55	35	35
Attività commerciali o assimilabili	50	42	55	35	35

Dove:

R'w =	Indice di valutazione del Potere Fonoisolante Apparente
D2m,nT,w =	Indice di valutazione dell'Isolamento Acustico Standardizzato di Facciata
L'nw =	Indice di valutazione del Livello di Rumore di Calpestio Normalizzato
LASmax =	Livello sonoro massimo, per gli impianti a funzionamento discontinuo
LAeq =	Livello sonoro equivalente, per gli impianti a funzionamento continuo

Al contempo si prescrive di soddisfare ogni normativa nazionale e regionale vigente in materia di acustica nonché di rispettare le indicazioni relativi ai valori richiesti di abbattimento acustico desumibili dagli elaborati progettuali, in particolare dalla Relazione Acustica.

Velette/Setti acustici

In corrispondenza di setti di quota nel controsoffitto, di raccordi, ecc. saranno realizzate delle velette/setti acustici in cartongesso su sottostruttura metallica. Le lastre dovranno essere perfettamente complanari ed allineate, a giunti accostati, sigillate in corrispondenza delle congiunzioni con l'interposizione di una banda armata, protette su tutti gli angoli da paraspigoli, rasate a gesso, dotate all'intradosso di profili atti a contrastare la spinta delle pareti mobili.

Le velette a vista dovranno essere scurettate e sigillate in corrispondenza dell'intersezione con strutture in c.a. a vista, nonché provviste di giunti sigillati e mascherati da coprifili in lamiera di alluminio preverniciato in corrispondenza dei giunti strutturali.

Le velette disposte lungo il perimetro dei locali realizzati con pareti mobili dovranno assolvere alla funzione di setto acustico.

Prestazioni idrorepellenti

Per la costruzione di tramezzi in ambienti normalmente umidi dovranno essere usate lastre con anima e le due facce di rivestimento idrofughe come specificato al punto descrittivo sui materiali

Tali lastre dovranno essere corredate di opportune certificazioni atte a dimostrare il loro corretto impiego nelle condizioni previsti in progetto.

Controsoffitto con isolamento termico

Ove prescritto a progetto disporre, sopra al controsoffitto, i materiali isolanti con le caratteristiche e negli spessori desumibili dagli elaborati progettuali.

Inserti e profili di completamento

Dovranno inoltre essere previsti tutti i profili metallici e/o in legno necessari per completamento dei controsoffitti al perimetro, in corrispondenza di salti di quota, velette, ecc. Detti elementi di chiusura saranno realizzati con gli stessi materiali dei pannelli o dei profili perimetrali.

Qualora la fascia perimetrale del soffitto sia stata realizzata con pannelli tagliati, sarà necessario fissare i pannelli al profilo perimetrale mediante apposite clips di fissaggio inserite nella cornice perimetrale. I controsoffitti saranno completati con tutti gli inserti necessari in modo da raccordarli alle pareti perimetrali ed alle apparecchiature impiantistiche presenti.

In particolare, con riferimento agli elaborati grafici, e a titolo indicativo e non esaustivo, saranno previsti:

- profili in lamiera di alluminio spessore non inferiore a 0,6 mm comunque sagomati per il raccordo dei pannelli in corrispondenza dei setti di quota, cambiamento di pendenze del controsoffitto, velette, ecc.;
- profili in lamiera di alluminio spessore non inferiore 0,6 mm comunque sagomati per il raccordo contro le pareti perimetrali

In ogni caso l'esecuzione delle opere dovrà essere conforme alle prescrizioni di progetto ed alle indicazioni impartite, caso per caso, dalla Direzione Lavori.

A posa ultimata i controsoffitti dovranno risultare perfettamente piani, con profili e bordi allineati, privi di sbavature, graffiature, ondulazioni o altri difetti.

PR.A22.d

Criteri di accettazione delle opere

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se rispondono a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome, le pendenze e l'esattezza delle misure.

Applicando un regolo di 200 cm di lunghezza sulla superficie dell'opera finita e muovendolo in tutte le direzioni, non devono apparire punti sporgenti o rientranti il cui scarto sia maggiore di 5 mm.

A soffitto montato non si dovranno riscontrare dislivelli maggiori di ± 2 mm su 2,00 m di luce misurata in qualsiasi punto della superficie a vista. In ogni caso rispetto alla quota nominale saranno accettati in ogni punto tolleranze non superiori a ± 7 mm.

I giunti dei profili dovranno essere perfettamente allineati sia in verticale che in orizzontale; non saranno accettati giunti che presentassero disallineamenti visibili ad occhio nudo da un osservatore in piedi sul piano di pavimento.

In ogni caso le opere realizzate dovranno rispondere ai criteri del buon costruire.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto. Sia le prove che i collaudi sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le prescrizioni delle normative vigenti e le indicazioni, impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra Appaltatore e Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

Certificazioni e relazioni di calcolo

L'appaltatore dovrà produrre:

- relazione di calcolo strutturale a firma di tecnico abilitato per ogni "elemento controsoffitto" attestante la resistenza strutturale ai carichi di progetto ed alle sollecitazioni sismiche
- certificazioni attestanti le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali componenti l'"elemento controsoffitto"
- la certificazione/dichiarazioni a firma di tecnico abilitato attestanti la resistenza al fuoco (dich. prod. 2018 e cert. REI 2018)
- certificazione del produttore dell'elemento posto in opera
- attestati e certificazioni relative alla marcatura CE
- schede tecniche dei materiali

PR.A22.e

Criteri di misurazione delle opere in variante

Le controsoffittature piane, sia orizzontali che verticali (velette), che disposte su piani inclinati, saranno misurate a metro quadrato, rilevando la superficie effettivamente posta in opera, cioè quella vista tra le pareti degli ambienti; Non verranno detratti i vuoti se inferiori a 1 mq.

I controsoffitti a finta volta di qualsiasi forma e monta, si misureranno per una volta e mezza la loro proiezione orizzontale.

Nella misurazione si intendono compresi, oltre ai pannelli di controsoffitto, tutte le strutture portanti (eventuali traversini e bilancini, pendinature, attacchi, distanziatori, tiranti, profili orizzontali, etc.) nonché eventuali profili perimetrali di coronamento, la messa a terra e quanto altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ivi comprese le eventuali opere provvisoriale.

PR.A22 CONTROSOFFITTI E PARETI IN CARTONGESSI E MOBILI

PR.A22 PARETI E CONTROPARETI IN CARTONGESSO

PR.A22.a Normativa di riferimento

Le pareti e le contropareti in lastre di gesso rivestito devono essere dimensionate conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici, secondo quanto prescritto nelle NTC 2018 – “Norme tecniche per le costruzioni” – D.M. 17 gennaio 2018 e nella circolare del 21 gennaio 2019, n.7 – “Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni”.

Dovranno essere rispettate tutte le normative nazionali e locali concernenti le dispersioni energetiche, le normative per l'isolamento acustico e tutte le normative vigenti in materia di sicurezza antincendio – in particolare il DM 15/03/2005 “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”, il D.Min. Int. 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” ed il D. Min. Int. 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco”.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI 10718	Lastre di gesso rivestito. Definizioni, requisiti, metodi di prova;
UNI EN 520	Lastre di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova;
UNI 9154-1	Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica;
UNI EN 14195	Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1364-1:2015	Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Parte 1: Muri.
UNI EN 13501-1:2019	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco.
UNI EN 13501-2:2016	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.
UNI EN 13823:2014	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione.
UNI EN 14135:2005	Rivestimenti - Determinazione della capacità di protezione al fuoco.
UNI EN ISO 1182:2010	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Prova di non combustibilità.
UNI EN ISO 1716:2018	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Determinazione del potere calorifico.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.A22.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

PARETE IN CARTONGESSO

Pareti interne in cartongesso con doppia lastra, idrorepellente in ambiente umido).

Dimensione di montanti in funzione dell'altezza della parete.

Intercapedine tra le lastre in funzione dei transiti impiantistici.

Isolante interposto tra i montanti.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

CONTROPARETE IN CARTONGESSO

Controparete in cartongesso. Spessore [mm]: 75.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Isolanti termici ed acustici

Dove previsto a progetto si dovranno posizionare all'interno della parete o della controparete dei pannelli coibenti con caratteristiche e spessori come da elaborati grafici. Per le caratteristiche dei pannelli coibenti si dovrà fare riferimento a quanto descritto nel capitolo PR.A17 - ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI del presente documento.

I valori di trasmittanza termica delle pareti dovranno rispettare, unitamente ai materiali costituenti l'intera stratigrafia in cui sono inseriti, ogni normativa a livello nazionale e regionale vigente, nonché i requisiti desumibili dalle indicazioni della documentazione di progetto.

N.B. Per le caratteristiche di riferimento inerenti a tipologie di materiali non trattati nella specifica in oggetto, si rimanda ai relativi capitoli del presente documento.

PR.A22.c **Criteri di esecuzione delle opere**

Durante le lavorazioni si dovrà curare al massimo la pulizia del cantiere e tutelare l'integrità dei materiali. Si dovrà evitare di lasciare sulle superfici da trattare ritagli di lamiera, pezzi di ferro o altri oggetti e spigoli che potrebbero penetrare nelle superfici.

Si raccomanda, nello stoccaggio e nel trasporto, di disporre le lastre di cartongesso orizzontalmente in un luogo piano, asciutto al riparo dalle piogge, umidità e detriti per un massimo di 5 lastre sovrapposte; le stesse vanno tenute sollevate da terra per tutta la lunghezza con spessori di almeno 7 cm di larghezza ad intervalli di circa 40 cm. La movimentazione delle singole lastre deve essere effettuata di taglio.

I lavori relativi alla posa in opera delle lastre dovranno essere intrapresi solo quando le condizioni di completamento dell'edificio sono tali da consentire ai rivestimenti in gesso una adeguata protezione alle intemperie. L'esecuzione delle opere dovrà essere, in ogni caso, conforme alle prescrizioni di progetto ed alle indicazioni impartite, caso per caso, dalla Direzione Lavori.

MODALITÀ DI MONTAGGIO SU STRUTTURA METALLICA

Pareti in cartongesso

Il montaggio delle lastre su struttura metallica zincata sarà eseguito in base alle prescrizioni dell'Appaltatore e sarà conforme alla norma UNI 9154-1 indicata nelle normative di riferimento.

Si può indicare, sinteticamente, la seguente sequenza di operazioni:

- Tracciare a pavimento ed a soffitto la posizione delle pareti con filo a piombo e bolla magnetica ed applicare guarnizioni in materiale anelastico isolante sui profili metallici perimetrali (sia ad U che a C) fissandoli con tasselli, viti, chiodi a sparo;

- Controllare il piombo, l'allineamento ed il buon adattamento della guarnizione; se l'applicazione della guida a pavimento è su solaio grezzo (pavimentazione da eseguire) oppure a perimetro di locali destinati a bagni e cucine, inserire sotto la guida una protezione di feltro bitumato o pellicola di polietilene in modo da rivestire la guida stessa e la base delle lastre, nell'eventualità di infiltrazioni d'acqua;
- Inserire i profili montanti a C (predisposti della lunghezza di circa 1 cm inferiore alla distanza tra la base delle guide ad U), tutti orientati nello stesso senso, posizionando prima quelli attigui a telai di porte o situati alla intersezione di altre pareti (a T o a L) e vincolandoli alle guide con punzonatura o viti, in corrispondenza degli interassi prestabiliti.

In ogni caso la dimensione dei profili dei montanti e l'interasse degli stessi, normalmente di mm 600 o 400 (pareti con rivestimenti ceramici), dovranno risultare in funzione dei parametri statici e/o di certificazione antincendio, acustica, termica e di resistenza agli urti relativa alla parete in cui gli stessi sono inseriti; ove necessario e prescritto realizzare una doppia orditura portante.

I profili montanti saranno dotati di fori asolati per consentire il passaggio degli eventuali impianti da integrare; in corrispondenza del fissaggio di carichi sospesi (sanitari, carichi concentrati etc.) distribuire e prevedere lo scatolamento dei profili in grado di sopportare i carichi di esercizio ed utilizzare tutti i profili/supporti/accessori speciali appositamente costruiti per l'integrabilità impiantistica. Se necessario (e per pareti particolarmente alte) si può prevedere una sovrapposizione dei profili montanti verticali a C secondo le indicazioni a progetto; in ogni caso la lunghezza della sovrapposizione non deve essere inferiore a 10 volte la sezione maggiore e i profili devono essere solidarizzati con viti.

- Posare le lastre (di altezza pari a quella dell'ambiente meno 1 cm dal suolo) con il lato maggiore parallelo ai montanti e con la congiunzione tra lastra e lastra in mezzzeria dello stesso; i giunti di una faccia del tramezzo vanno sfalsati rispetto a quelli dell'altra e, nel caso di tramezzi a doppia lastra per lato, i giunti del secondo strato vanno sfalsati rispetto a quelli del primo. Il tipo e il numero delle lastre di rivestimento è funzione delle prestazioni della parete relativamente alla statica, all'antincendio, l'acustica e l'igrotermia in base alle normative nazionali e regionali vigenti, nonché alle prescrizioni fornite dagli elaborati progettuali. E' necessario realizzare giunti di dilatazione ogni 15 m di lunghezza di parete ed in corrispondenza di giunti strutturali.
- Fissare le lastre con viti a distanza non inferiore a cm 1 dai bordi longitudinali e cm 1,5 dai bordi trasversali; l'interasse tra le viti sarà di circa cm 25 con una lastra per ciascun lato del telaio; con due lastre per lato, le prime si fisseranno con viti ad interasse di circa cm 80 sui montanti e di circa cm 60 sulle guide, le seconde, in vista, con viti ad interasse di circa cm 30; la lunghezza delle viti deve superare di almeno 1 cm lo spessore del rivestimento; le teste delle viti, ad avvitatura ultimata, debbono presentarsi a filo rispetto alla superficie delle lastre, condizione che renderà più agevole la successiva operazione di stuccatura
- Eseguire la stuccatura dei giunti spalmando con spatola lo stucco sui bordi assottigliati delle lastre, in corrispondenza della loro congiunzione; sullo stucco ancora fresco, a cavallo della congiunzione, applicare il nastro d'armatura in carta microforata stendendolo per tutta la lunghezza del giunto, indi ricoprirlo con un nuovo strato di stucco in modo da riempire l'assottigliamento dei bordi e, allo stesso tempo, mascherare tutte le teste di chiodi o viti;
- A completa asciugatura coprire il giunto con un primo strato di finitura debordando da ciascun lato di almeno cm 5; applicare quindi l'ultimo strato di stucco che deve andare oltre il precedente strato per una larghezza totale di circa cm 30;
- Infine, ad asciugatura ultimata, carteggiare le superfici trattate con uno smerigliatore.
- Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento trattare le lastre con una mano isolante di fondo appropriato al tipo di finitura previsto o, dove prescritto, procedere alla rasatura completa delle lastre.

Contropareti su struttura metallica

Utilizzare l'identica metodologia descritta al punto precedente o, in alternativa, in caso di parete omogenea fissare la struttura di supporto direttamente alla parete stessa attraverso appositi ganci

(che consentono di evitare ponti acustici) ad interasse di circa mm. 900; il passo dei montanti verticali sarà pari a 600 mm o 400 mm (nelle pareti con rivestimento in ceramica) e gli stessi dovranno risultare più corti di circa 15 mm dell'altezza delle controparti; la struttura di supporto dovrà garantire i requisiti minimi di resistenza ai carichi statici e dinamici previsti a norma di legge.

Rimangono validi i criteri di posa, fissaggio e rasatura descritta al punto precedente.

MODALITÀ DI INCOLLAGGIO SU MURATURA

Posa a secco su parete intonaco a secco

Le lastre di gesso rivestito sono posate tramite incollaggio con malta adesiva a base di gesso; gli spessori normalmente suggeriti per tali applicazioni sono 9,5, 12,5 e 15 mm. Il trattamento del giunto tra lastra e lastra è inoltre agevolato dal particolare profilo della lastra stessa, che presenta un assottigliamento in corrispondenza del bordo appositamente previsto per tale scopo.

Criteri di posa in opera

Prima di iniziare le operazioni di posa in opera delle lastre, è necessario verificare che i muri di supporto siano sani, asciutti e privi di polvere. Muri polverulenti o trattati con disarmante potrebbero compromettere la presa dei nostri adesivi. In tal caso è necessario trattare le superfici dei muri con prodotti fissativi.

Preparazione e stesura della malta adesiva a base di gesso

L'impasto della malta adesiva a base di gesso si esegue secondo la natura e lo stato del muro di supporto, la stesura della malta sarà eseguita dopo aver lasciato riposare l'impasto per circa dieci minuti.

L'altezza delle lastre da posare deve sempre essere pari a quella dell'ambiente da rivestire, meno 1 cm. Una volta determinata la misura effettiva della lastra da incollare (qualora non coincidesse con quella di una lastra intera) bisogna procedere al taglio. Per prima cosa si incide la faccia a vista con un cutter, guidato da un regolo, la lastra va poi piegata lungo l'incisione fino a spezzarne l'anima in gesso e tenendola appoggiata in corrispondenza del nuovo bordo, si taglia poi il cartone dell'altra faccia.

Si procede con il tracciamento a pavimento ed a soffitto, con l'ausilio di un filo a piombo, del limite esterno della lastra, calcolando uno spessore medio di incollaggio di 10 mm (a cui si deve aggiungere quello della lastra). Alla base del muro si dovranno posizionare degli spessori provvisori alti 1 cm. Si appoggia la faccia esterna della lastra su listelli di legno disposti al suolo.

Una volta pronto per l'uso si dispone il collante sulla faccia interna della lastra. Se il muro è ruvido o assorbente il collante va disposto a mucchietti di 10 cm e 3 cm di spessore in ragione di 11 plotte a mq per la lastra da 10 mm di spessore e 8 plotte per le altre lastre. Nel caso di muri lisci il collante viene applicato a strisce sottili (circa 2 cm) e disposto a reticolo ad intervalli di 40 cm circa.

Per interventi di altezza superiore ai 3 metri, oltre all'incollaggio, è opportuno integrare il fissaggio con idonei tasselli in plastica da posizionare ad intervalli di 60 cm in orizzontale e di 80-90 cm in verticale.

Successivamente bagnare il muro, senza inondarlo, alzare la lastra appoggiandola sugli spessori provvisori e applicarla contro il muro esercitando una discreta pressione. Assicurarsi che il manufatto sia a piombo rispetto al tracciamento battendo leggermente la lastra e verificandone la verticalità. Procedere con lo stesso metodo per le lastre successive e, per ottenere l'allineamento batterle leggermente a due a due.

ALTRE LAVORAZIONI

Trattamento dei giunti tra lastre

Ultimata la posa in opera delle lastre, si dovranno trattare i giunti tra lastre e le opere adiacenti al fine di:

- mascherare i giunti rendendo esteticamente omogenea la realizzazione;
- garantire la continuità delle prestazioni meccaniche del sistema;
- predisporre le superfici trattate alle opere di finitura (tinteggiature, tappezzerie, piastrelle).

L'operazione dovrà avvenire a distanza di 48-72 ore dalla fase di incollaggio, a seconda della natura del supporto e/o delle condizioni ambientali. Questa operazione prevede l'esecuzione in quattro tempi diversi mantenendo invariato l'intonaco scelto:

- se si utilizza il nastro carta oppure in feltro di vetro si effettua un primo riempimento del giunto per favorirne l'adesione;
- incollaggio del nastro di rinforzo;
- copertura del nastro con riempimento dell'assottigliamento dei bordi;
- prima rasatura di finitura del giunto;
- eventuale seconda rasatura di finitura del giunto.

Protezione degli spigoli e degli angoli interni

Tutti gli spigoli e gli angoli interni dovranno essere rinforzati e protetti con opportuno paraspigolo metallico.

Pareti con controventi

Le pareti controventate devono essere realizzate secondo le seguenti modalità:

- predisporre l'apposita "L" di supporto (100x350 mm) fissandola con gli opportuni fissaggi a pavimento (passo 60 cm);
- fissare alla "L" i montanti verticali di sezione ad omega, dimensioni 100x56 mm;
- fissare sui montanti verticali i controventi orizzontali di sezione ad "U", dimensioni 106x40 mm, passo 50 cm;
- fissare le lastre nel numero e nella tipologia previsti dagli elaborati progettuali con gli idonei sistemi di fissaggio.

Giunti con strutture perimetrali e soffittature

In corrispondenza delle connessioni dei tramezzi e/o rivestimenti con strutture tradizionali, con elementi costituiti da controsoffitti di pari od altro materiale, oppure quando la geometria e la dimensione del tramezzo raggiunge valori rilevanti (superfici > di 20 m², irregolarità dimensionale della parete per l'interposizione di porte od altri elementi discontinui) dovranno essere realizzati distacchi netti e precisi (scuretti) di larghezza pari ad 1/1.5 cm per tutta la lunghezza e di profondità pari a tutto lo spessore degli elementi in accostamento. Il fondo del giunto (scuretto) dovrà essere opportunamente sigillato in profondità (non a vista) con adeguato materiale elastico sigillante a base poliuretanica monocomponente verniciabile.

Irrigidimenti

Ove necessario ed evidenziato dal progetto, per irrigidimenti strutturali o architettonici, alle pareti in cartongesso sarà prevista la fornitura e posa in opera di rinforzo con lastra in acciaio zincato dello spessore di 2 mm.

PRESTAZIONI IDROREPELLENTI

Per la costruzione di tramezzi in ambienti normalmente umidi dovranno essere usate lastre con anima e le due facce di rivestimento idrofughe come specificato al punto descrittivo sui materiali Tali lastre dovranno essere corredate di opportune certificazioni atte a dimostrare il loro corretto impiego nelle condizioni previsti in progetto.

PARETI E CONTROPARETI IN GESSO COIBENTATE

Dove previsto a progetto si dovranno posizionare all'interno della parete o della controparete dei pannelli coibenti con caratteristiche e spessori come da elaborati grafici. Per le caratteristiche dei pannelli coibenti si dovrà fare riferimento a quanto descritto nel PR.A17 - ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI del presente documento.

I valori di trasmittanza termica delle pareti dovranno rispettare, unitamente ai materiali costituenti l'intera stratigrafia in cui sono inseriti, ogni normativa a livello nazionale e regionale vigente, nonché i requisiti desumibili dalle indicazioni della documentazione di progetto.

CARATTERISTICHE ANTINCENDIO

Resistenza al fuoco delle pareti

Le pareti in cartongesso dovranno generalmente corrispondere alla classe di resistenza al fuoco REI ed alla classe di reazione al fuoco prevista dagli elaborati di progetto, nonché a tutte le leggi vigenti in materia; in merito il fornitore dovrà presentare il relativo certificato di omologazione.

Sono validi i criteri di esecuzione delle opere descritte per le modalità di esecuzione del montaggio del cartongesso su struttura metallica, con l'avvertenza di realizzare i profili di supporto della parete ed i relativi fissaggi oltre che per resistere ai carichi statici anche per sopportare le eventuali azioni dovute al carico di incendio previsto. Le lastre di rivestimento saranno composte di gesso rinforzato con fibra di vetro e disposte nel numero di strati pari a quanto previsto negli elaborati progettuali a sopportare l'azione del fuoco.

Le lastre di gesso rivestito saranno, poi, completamente rasate con l'apposito stucco antifluoco, quando richiesto dai certificati di laboratorio, posizionate con il seguente procedimento:

- stuccare con il prodotto gli angoli, le teste delle viti, i giunti orizzontali e verticali;
- inserire il nastro coprifuoco in velo vetro;
- rasare con un sottile strato di stucco e attendere l'essiccazione;
- rasare con un impasto a base di stucco diluito esercitando una pressione tale da aderire al velo di fibra delle lastre.

Una volta essiccata la superficie potrà essere trattata a seconda del tipo di finitura richiesta.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla realizzazione di tutti i cordoni tagliafuoco necessari a garantire la prestazione richiesta; realizzare tutti i passaggi impiantistici secondo le indicazioni degli elaborati progettuali, le specifiche del produttore e le indicazioni della Direzione Lavori utilizzando tutti gli accessori - collari antincendio, manicotti intumescenti, sacchetti antincendio, pannelli intumescenti, mastice intumescente antincendio, sigillanti antincendio e scatole protette - che consentono di rendere la partizione a norma secondo quanto prescritto negli elaborati di progetto. Realizzare i rivestimenti di travi e pilastri in accordo agli elaborati progettuali e secondo le indicazioni mano definite da parte della Direzione Lavori.

PR.A22.d

Criteri di accettazione delle opere

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se rispondono a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome, le pendenze e l'esattezza delle misure.

Applicando un regolo di 200 cm di lunghezza sulla superficie dell'opera finita e muovendolo in tutte le direzioni, non devono apparire punti sporgenti o rientranti il cui scarto sia maggiore di 5 mm.

A soffitto montato non si dovranno riscontrare dislivelli maggiori di ± 2 mm su 2,00 m di luce misurata in qualsiasi punto della superficie a vista. In ogni caso rispetto alla quota nominale saranno accettati in ogni punto tolleranze non superiori a ± 7 mm.

I giunti dei profili dovranno essere perfettamente allineati sia in verticale che in orizzontale; non saranno accettati giunti che presentassero disallineamenti visibili ad occhio nudo da un osservatore in piedi sul piano di pavimento.

In ogni caso le opere realizzate dovranno rispondere ai criteri del buon costruire.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto. Sia le prove che i collaudi sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le prescrizioni delle normative vigenti e le indicazioni, impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A22.e **Criteri misurazione delle opere in variante**

Le pareti saranno misurate a metro quadrato, rilevando la superficie effettivamente posta in opera, Non verranno detratti i vuoti se inferiori a 1 mq.

Le pareti curve, si misureranno per una volta e mezza la loro proiezione orizzontale.

Nella misurazione si intendono compresi, oltre ai pannelli, tutte le strutture portanti (eventuali traversini e bilanci, pendinature, attacchi, distanziatori, tiranti, profili orizzontali, etc.) nonché eventuali profili perimetrali di coronamento, la messa a terra e quanto altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ivi comprese le eventuali opere provvisoriale.

PR.A23 **OPERE DA SERRAMENTISTA**

PR.A23 SERRAMENTI INTERNI

PR.A23.a **Normativa di riferimento**

Le porte devono essere dimensionate conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici, NTC 2018 - "Norme tecniche per le costruzioni" - D.M. 17 gennaio 2018 e nella circolare del 21 gennaio 2019, n.7 - "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni'".

Dovranno essere rispettate tutte le normative nazionali e locali concernenti i disperdimenti energetici, le normative per l'abbattimento acustico e tutte le normative vigenti in materia di sicurezza antincendio - in particolare il DM 15/03/2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo" e D. Min. Int. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" e D. Min. Int. 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco".

Dovranno essere rispettate le dimensioni minime di passaggio definite dai regolamenti edilizi comunali, regionali e nazionali (concernenti anche il passaggio minimo per le vie di esodo) e l'insieme dei materiali costituenti la stratigrafia debbono soddisfare ogni prescrizione e requisito previsto dagli elaborati progettuali.

Inoltre, tutte le opere, i materiali, i manufatti, le attrezzature, i sistemi di prova e collaudo, le modalità di messa in opera ecc. dovranno essere conformi ai dettami di Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali vigenti, nonché alle normative UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) e successive aggiunte, modifiche ed aggiornamenti che verranno rese pubbliche, anche se non espressamente richiamate nel presente documento.

UNI EN 1026	Porte e finestre - Permeabilità all'aria - Metodo di prova;
UNI EN 12207	Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione;
UNI EN 1027	Porte e finestre - Tenuta all'acqua - Metodo di prova;
UNI EN 12208	Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Classificazione;
UNI EN 12211	Porte e finestre - Resistenza al carico di vento - Metodo di prova.
UNI EN 12210	Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione.
UNI EN 14351-1	Finestre e porte. Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali. Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo.

Alluminio

UNI EN 573-3	Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
UNI EN 12020-1-2	Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi, di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063.
UNI EN 14024	Profili metallici con taglio termico. Prestazioni meccaniche. Requisiti, verifiche e prove per la valutazione.
UNI EN 573-3	Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
UNI EN 485-2	Alluminio e leghe di alluminio. Lamiere, nastri e piastre. Parte 2: Caratteristiche meccaniche;
UNI EN 754-2	Alluminio e leghe di alluminio. Barre e tubi trafilati. Tubi estrusi con filiera a ponte, tolleranze.

Acciaio

UNI EN 10079	Definizione dei prodotti di acciaio e a quelle di riferimento per gli specifici prodotti.
UNI 10163-1-2-3	Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo.

UNI EN 10143	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento metallico applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranze dimensionali e di forma;
UNI EN 10025-1-2-3-4-5-6	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali.
UNI 7958	Prodotti finiti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione;
UNI EN 10327	Nastri e lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10143	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10088-1-2	Acciai inossidabili.
Finiture superficiali	
UNI EN 12206-1	Pitture e vernici - Rivestimenti di alluminio e di leghe di alluminio per applicazioni architettoniche - Parte 1: Rivestimenti preparati a partire da materiali in polvere.
UNI EN ISO 12944-1-2-3-4-5	Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura.
UNI ISO 2081	Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio;
UNI EN 22063	Rivestimenti metallici e altri rivestimenti inorganici. Metallizzazione termica a spruzzo. Zinco, alluminio e loro leghe.
UNI 4720	Trattamenti superficiali dei materiali metallici. Classificazione, caratteristiche e prove dei rivestimenti elettrolitici di cadmio su materiali ferrosi.
UNI EN 12540	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrodepositati di nichel, nichel più cromo, rame più nichel e rame più nichel più cromo.
Vetri	
UNI EN 410	Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate;
UNI EN 1627	Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti - Resistenza all'effrazione - Requisiti e classificazione;
UNI EN 1063	Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili.
UNI EN ISO 10077-1-2	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica.
UNI EN 1279-1-2-3-4-5-6	Vetro per edilizia. Vetrate isolanti.
UNI EN 572-1-2-3-4-5-6-7	Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodio-calcico.
UNI EN ISO 12543-1-2-3-4-5-6	Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza.
UNI EN 1063	Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili.
Guarnizioni	
UNI EN 12365-1-2-3-4	Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue.
Sigillanti	
UNI 9610	Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Requisiti e prove;
UNI 9611	Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Confezionamento;
UNI EN 26927	Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Vocabolario;
UNI EN 27390	Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione della resistenza allo scorrimento;
UNI EN 28339	Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione delle proprietà tensili;
UNI EN 28340	Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Determinazione delle proprietà tensili in presenza di trazione prolungata nel tempo;
UNI EN 28394	Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti monocomponenti;
UNI EN 29048	Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti per mezzo di un apparecchio normalizzato.
Isolamento termico	
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;

UNI EN ISO 13790	Prestazione energetica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
UNI EN ISO 6946	Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo;
UNI EN ISO 10077-1-2	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica
Isolamento acustico	
UNI EN 12758	Vetro per edilizia – Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea – Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà;
UNI EN 12354-3	Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
UNI EN ISO 10140-1-3-5	Acustica – Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio
UNI EN ISO 717 – 1-2	Misurazione dell'isolamento acustico in edifici ed elemento di edificio isolamento acustico per via aerea;

Le sopraccitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.A23.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

CARATTERISTICHE GENERALI

Prestazioni

Le porte e gli elementi che li compongono dovranno avere la forma e le sezioni necessarie per resistere alle sollecitazioni derivanti dall'utenza normale od accidentale.

Il sistema di fissaggio delle porte alle strutture adiacenti dovrà essere adatto:

- alle dimensioni degli infissi;
- al sistema di apertura;
- alle caratteristiche dei materiali costituenti i telai;
- alle caratteristiche degli elementi di telaio (i falsi telai sono già posti in opera);

Le sollecitazioni derivanti dalla normale utenza, dovranno essere trasmesse alle strutture adiacenti senza deformazioni né deterioramenti dei telai e senza provocare sconnessioni in corrispondenza del giunto tra telaio e vano.

Le caratteristiche del vincolo creato dal sistema di fissaggio dovranno rimanere inalterate sotto l'azione degli urti derivanti dall'utenza normale e delle vibrazioni normali.

Aperture

Per i sensi di apertura, il tipo di apertura (battente, scorrevole, ecc.) ed il numero delle ante, si dovrà fare riferimento a quanto riportato sugli elaborati di progetto.

Dispositivi di manovra e di bloccaggio

I dispositivi di manovra e di bloccaggio dovranno essere dimensionati e concepiti in modo da supportare le sollecitazioni derivanti dall'utenza normale ed eccezionale. Gli elementi di bloccaggio dovranno essere in grado di trasferire le sollecitazioni di esercizio previste, dalle parti mobili ai telai fissi senza provocare deformazioni permanenti o sconnessioni.

Lo sforzo necessario per la manovra dovrà essere compatibile con le capacità fisiche dell'uomo e non dovrà obbligare a posizioni pericolose.

Maniglie

Sono previste in diverse configurazioni ed accoppiamenti come indicato sugli elaborati di progetto. I maniglioni dovranno essere del tipo con marcatura CE secondo la direttiva UNI EN 1125:2008 e rispondenti al DM del 3 novembre 2004.

Sistemi di ritorno automatico

Le porte, laddove specificato in progetto, dovranno essere corredate di pompe aeree o a pavimento, incassate o a vista, costituite da meccanismi di apertura e chiusura atti a supportare i movimenti prodotti da un'utenza normale ed eccezionale.

Detti meccanismi dovranno consentire una regolazione micrometrica della pressione da esercitare sulla porta e dell'arresto in posizione chiuso e/o aperto. Dovrà essere garantita l'accessibilità e facile manutenzione dei meccanismi; tutti i meccanismi saranno in acciaio inox.

Dovranno essere utilizzati chiudiporta capaci di ottenere la corretta forza di chiusura della porta (Forza EN 2-3-4 oppure Forza EN 4-5-6) variando semplicemente la posizione del piedino del braccetto e dotati di marcatura CE.

Serrature

I serramenti saranno provvisti di serrature realizzate in materiali anticorrosivi, le serrature devono garantire un grado di sicurezza adatto alle relative condizioni di impiego; sono previste diverse configurazioni ed accoppiamenti come indicato sugli elaborati di progetto.

Le serrature dovranno essere organizzate in un "piano chiavi" che sarà definito in dettaglio con la Stazione Appaltante e con la Direzione Lavori. Il piano chiavi sarà strutturato mediante una suddivisione per livelli di accesso al fabbricato e ai locali.

Nel caso la Direzione Lavori lo ritenesse necessario dovranno essere montate serrature elettriche comandate a distanza e con possibilità di sgancio per l'apertura manuale.

Aspetto e durabilità

I serramenti e gli elementi che li compongono dovranno presentare, nelle tre dimensioni, superfici piane finite, i cui piani si incontrino secondo spigoli vivi o regolarmente arrotondati, rettilinei, paralleli o ortogonali.

Viti, rivetti e tutti gli altri elementi di collegamento meccanico dovranno essere evitati nelle parti visibili a serramento chiuso.

I serramenti saranno concepiti in modo da non essere eccessivamente deteriorati dall'usura conseguente all'utenza normale. Qualora si preveda un'usura localizzata ed inevitabile, si dovrà provvedere con dispositivi atti a sopportare e compensare adeguatamente tale usura.

Gli accessori necessari per la manovra quotidiana dei serramenti dovranno potersi sostituire in modo semplice senza dover smontare i telai fissi e senza comportare danno per le finiture e l'aspetto; la loro manutenzione deve risultare agevole.

Il sistema di fissaggio e di posa delle eventuali lastre vetrate deve essere tale da permettere la sostituzione e la manutenzione normale senza pericolo per l'utente e senza danno per le finiture del manufatto. Le ante mobili dovranno essere concepiti in modo che sia possibile smontarle senza dover rimuovere i telai fissi. Per ogni installazione dovrà essere verificata la sostituibilità ad opera finita in termini di accessibilità e movimentazione.

Isolamento termico ed acustico

Le porte dovranno soddisfare a tutte le prestazioni richieste per legge e/o desunte dagli elaborati di progetto.

Comfort acustico

I serramenti e gli elementi che li compongono dovranno essere concepiti e montati in modo da non provocare vibrazioni che possano dar luogo a rumori, purché non si tratti di vibrazioni trasmesse loro dalla struttura dell'edificio; nel caso ciò si verifichi per ragioni funzionali, dovranno essere previsti adeguati elementi per lo smorzamento e l'assorbimento.

SERRAMENTI IN LEGNO

I materiali, costituenti le porte, dovranno rispondere ai seguenti criteri qualitativi:

Legnami

Il legname per i telai e i coprifili deve essere completamente stagionato per processo naturale e di prima scelta, di struttura e fibre compatte e resistenti. Non sono tollerati rattoppi, tasselli od altro, utilizzati per mascherare difetti del legname o della lavorazione.

Compensati

I compensati per la tamburazione dei battenti devono essere costituiti da fogli privi di difetti, perfettamente incollati fra loro in modo da ottenere, tentandone il distacco, la scheggiatura anziché la separazione degli strati. I fogli devono essere interi di spessore costante, privi di bolle, scheggiature ed altri difetti, anche se solo di carattere estetico.

Truciolari

Truciolari nobilitati dovranno avere lo spessore non inferiore a 6 mm e il peso della carta impegnata per la mobilitazione non deve essere inferiore a 80 gr/m².

Pannelli in MDF

I pannelli dovranno avere caratteristiche come riportato nella norma UNI EN 622-5:2010 Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF). Saranno realizzati con "chips" di legni selezionati, sottoposti a lavaggi, defibrati e miscelati con resine e sottoposte a cicli di pressatura che attivano la resina che "lega" tra loro le fibre di legno.

Collanti

I collanti da impiegarsi per la realizzazione delle tambature e lastricature devono essere tali da garantire la perfetta e completa adesione e la durata nel tempo di tale garanzia. Saranno impermeabili, sintetici, imputrescibili e garantiti senza limiti contro le sfogliature. Tutti i collanti dovranno essere di tipo atossico e garantiti non reversibili alle normali temperature di esercizio.

Telai in legno

Salvo ove diversamente specificato i telai in legno avranno uno spessore non inferiore a 40 mm, saranno realizzati con essenze forti verniciate o laccate e dovranno essere provvisti di doppia battuta

L'indeformabilità dei telai durante il trasporto e la posa sarà garantita da un collegamento rigido al piede in corrispondenza alle asole delle serrature e delle cerniere. Se non diversamente precisato tutti i telai dovranno essere provvisti di doppia battuta.

Ante delle porte

Pannelli tamburati rivestiti su entrambe le facce con truciolare o MDF di spessore non inferiore a 6 mm, finitura laccata colore a campione, i coprifili perimetrali saranno in legno verniciato come il telaio; il materiale di riempimento dell'intercapedine sarà del tipo cellulare costituito da cartone pressato ignifugato.

Salvo ove diversamente specificato il telaio di contorno sarà realizzato in legno di essenza dura della sezione di 40x30 mm circa. Il telaio deve essere previsto anche attorno ai vani per il vetro e per la griglia di passaggio aria, qualora previsti.

Cerniere

Utilizzare unicamente cerniere indicate dal produttore e compatibili con la porta; il loro numero dovrà essere compatibile con il carico di esercizio; si dovrà fare riferimento a quanto riportato sugli elaborati di progetto. La porzione di cerniera, applicata alla parte fissa del serramento, dovrà potersi smontare senza asportare il telaio dal vano. Le cerniere dovranno avere il perno rivestito in materiale sintetico (nylon, teflon, ecc.).

Guide per le porte scorrevoli

Le porte scorrevoli avranno un sistema di sospensione e azionamento costituito da guide in acciaio zincato con sistema di scorrimento su cuscinetti e perni rivestiti in materiale sintetico (teflon).

Garanzia di areazione dei locali

In conseguenza dell'installazione degli impianti di ricambio d'aria meccanizzato in tutto l'edificio per tutte le porte dovrà essere verificata la compatibilità con i flussi di progetto e il passaggio d'aria dovrà essere garantito o dall'incremento della luce sotto anta o dall'inserimento di griglie di areazione da concordare con la D.L.

ACCIAIO

Lamiera per profili in acciaio normale

Ove non altrimenti specificato nei disegni, tutti gli elementi realizzati in acciaio dovranno essere protetti con zincatura o altro sistema di protezione contro la corrosione.

I profili di acciaio, costituenti la struttura dei serramenti, dovranno essere realizzati con nastro di acciaio di caratteristiche meccaniche non inferiori alla norma UNI EN 10346:2009 e UNI EN 10143:2006, zincato con il sistema Sendzimir o equivalente.

La lamiera di acciaio zincato dovrà avere le seguenti caratteristiche: qualità FeKPGZ, rivestimento Z 275 secondo UNI EN 10346:2009 e UNI EN 10143:2006, prodotto zincato idoneo a sopportare operazioni di profilatura e di piegatura senza distacco del rivestimento di zinco.

Le caratteristiche meccaniche minime saranno:

- carico di rottura: $R = \max 41 \text{ Kg/mm}^2 (400 \text{ N/mm}^2)$
- allungamento: $A\% = \min. 28\%$ secondo provetta UNI EN ISO 6892-1:2009 (provetta CECA - 20x80 mm)
- prova di piegamento: a blocco ($\alpha=180$ gradi; $D=0$ per spessori < 1 mm; $D=a$ per spessori > 1 mm)

Salvo quanto diversamente specificato dagli elaborati grafici di progetto, tutti gli elementi in lamiera zincata, se a vista, dovranno essere preverniciati.

Lamiere e nastri in acciaio inox

I manufatti realizzati in acciaio inox dovranno essere conformi alle Norme UNI EN 10088-1:2005 e UNI EN 10088-2:2005, saranno impiegati le seguenti tipologie di acciai inox:

- a) per tutte le tipiche applicazioni come montanti, pannelli, rivestimenti interni ed esterni, porte e finestre, modanature, scossaline, ecc., si utilizzerà acciaio AISI 304 (X5 CrNi 18-10);
- b) per applicazioni interne (stipiti, rivestimenti, ecc.) e per applicazioni esterne, qualora non interessi la conservazione dell'aspetto superficiale (controtelai, elementi di fissaggio, ecc.), si utilizzerà acciaio AISI 430 (X8 Cr-17);
- c) per applicazioni che comportino severe esposizioni in atmosfere marine o industriali e comunque dove è richiesta la massima resistenza alla corrosione, si utilizzerà acciaio INOX AISI 316 (X5 CrNiMo 17-12-2);

Finiture superficiali di nastri e lamiere in acciaio inox

La finitura da usare è indicata secondo la seguente classificazione dell'American Iron and Steel Institute (AISI).

Finiture per laminazione:

- n. 1 ottenuta per laminazione a caldo, ricottura e decapaggio, ha aspetto grigio argento opaco;
- n. 20 (D = dull, opaco), ottenuta per laminazione a freddo, ricottura e decapaggio, ha aspetto grigio argento opaco e liscio;
- n. 20 (B = bright, brillante), ottenuta per laminazione a freddo, ricottura, decapaggio e successiva rilaminazione con leggera riduzione (skin-pass), ha aspetto grigio argenteo brillante.

Finiture per abrasione:

- n. 4 ottenuta normalmente dalla n. 2B per smerigliatura, con abrasivo di grana 120/180 mesh, ha un aspetto satinato brillante ("satinatura");
- n. 6 ottenuta dalla n. 4 per spazzolatura con spazzole di tampico e abrasivi fini (per esempio pomice ventilata), ha un aspetto satinato opaco;
- n. 7 ottenuta dalla n. 4 per successiva smerigliatura, con abrasivo di grana sempre più fine, è decisamente riflettente;
- n. 8 ottenuta dalla n. 4 con smerigliatura e lucidatura con abrasivi molto fini, è la finitura speculare che presenta il maggior grado di riflessione.

Viti ed altri elementi di unione

Verranno impiegati i seguenti acciai INOX:

- a) per i tipi di viti od elementi di unione (fasteners) particolarmente esposti: UNI X 5 Cr Ni 1810 - X 8 Cr Ni 1812 - X 5 Cr Ni Mo 1712 tipi AISI 304, 305, 316 rispettivamente;
- b) per tutti gli altri tipi di viti od elementi di unione (fasteners): UNI x 12 Cr 13 - X 8 Cr 17 tipi: AISI 410, 430 (o similari approvati);

ALLUMINIO

L'alluminio e le sue leghe, impiegati sotto forma di estrusi, lamiere o pezzi fusi per stipiti, telai, rivestimenti, dovranno essere conformi alla norma UNI 3952:1998 " Alluminio e leghe di alluminio-Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia - Norme per la scelta, l'impiego ed il collaudo dei materiali."

La composizione chimica e la resistenza meccanica dovranno corrispondere a quanto prescritto dalla norma UNI del materiale scelto. In ogni caso, la lega scelta e lo stato di fornitura saranno tali da garantire la resistenza meccanica prevista nei calcoli di stabilità. Gli elementi di alluminio e sue leghe esposti alla vista saranno normalmente trattati con anodizzazione o verniciatura.

Profili estrusi

Per le applicazioni che richiedono l'impiego dei profilati estrusi, si userà preferibilmente la lega primaria alluminio-magnesio-silicio EN AW 6060 conforme alle UNI EN 573-3:2009 con le tolleranze previste della Norma UNI EN 12020-1:2008. Potranno essere accettate anche altre leghe di alluminio da lavorazione plastica purché possiedano le medesime proprietà della lega EN AW 6060. Nel caso che venga chiesto il trattamento di ossidazione anodica, la lega sarà di tipo OA.

Lamiere

Per gli elementi in lamiera realizzati con presso-piegatrice, rullati o stampati, saranno impiegati materiali conformi alle Norme UNI EN 573-3:2009, UNI EN 485-1/2:2009, UNI EN 754-1/2:2008. In particolare sarà utilizzata preferibilmente la lega alluminio-magnesio EN AW 5005 oppure la lega alluminio-magnesio-silicio EN AW 6060; la lega sarà di tipo OA nel caso che venga richiesto il trattamento di ossidazione anodica.

Ossidazione anodica

Il processo di anodizzazione dell'alluminio prevede inizialmente lo sgrassaggio del materiale per eliminare eventuali tracce di sostanze organiche quali oli e grassi ed un trattamento di satinatura chimica al fine di dare alla superficie un aspetto uniformemente opaco-satinato.

Dopo i suddetti trattamenti e relativi lavaggi in acqua pulita, si procederà ad una breve immersione nella vasca di neutralizzazione acida per eliminare gli idrossidi insolubili che sono comparsi in seguito ai trattamenti alcalini ed infine il materiale sarà immerso in vasche percorse da corrente elettrica dove inizierà il processo di ossidazione anodica.

Lo spessore dell'ossido anodico sui pannelli dovrà rispettare quanto riportato dagli elaborati progettuali, nel caso non vi fossero indicazioni in merito l'Appaltatore dovrà fornire dei manufatti che rispettino la normativa europea UNI 10681-2010 che prevede attualmente quattro classi di spessore dell'ossido:

- 5 micron per parti architettoniche per usi interni non soggette a manipolazioni frequenti;
- 10 micron per parti architettoniche esposte all'atmosfera rurale o urbana con manutenzione periodica (non industriale);
- 15 micron per parti architettoniche esposte all'atmosfera industriale o marina;
- 20 micron per parti architettoniche esposte all'atmosfera industriale o marina.

Il trattamento di anodizzazione realizzato su qualsiasi profilo o manufatto in alluminio deve essere garantito con marchio di qualità QUALANOD ed essere eseguito esclusivamente da aziende certificate ISO 9001:2000.

OPERE A PROGETTO

Le 4 porte di ingresso dai corridoi ai bagni/spogliatoi sono pivotanti in legno tamburato laccato bianco opaco, altezza 300 cm e spessore 5cm senza telaio e senza battuta, con cerniera a pavimento e a soffitto e maniglia in acciaio inox satinato di diametro 30 mm a tutta altezza.

Le 14 porte dei servizi igienici ed essicatoio sono in legno tamburato laccato bianco, altezza 210 cm, tipo raso-muro complanare a filo esterno con la muratura nella quale è inserita. Maniglia a tirare a forma a "C" verticale con tubo in acciaio inox satinato di diametro 20 mm e placca a spingere in lastra di acciaio inox satinato rettangolare dimensioni 150 x 300 mm spessore 3 mm. Apertura ad anta battente. Larghezza come da progetto.

PR.A23.c

Criteri di esecuzione delle opere

PRESCRIZIONI GENERALI

Le porte ed i relativi accessori dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto.

Dovranno inoltre essere conservate nei loro imballaggi originali fino al momento della messa in opera, immagazzinate in luogo idoneo, coperto, perfettamente asciutto, senza eccessive escursioni termiche, sollevati dal suolo e comunque sempre secondo le raccomandazioni del produttore.

I materiali saranno accettati solo se esenti da qualsiasi difetto, ivi compresi i danni causati dal trasporto o dalla movimentazione e installazione in cantiere.

L'Appaltatore dovrà eseguire la progettazione costruttiva (disegni di officina) dei manufatti da realizzare sulla base dei disegni di appalto e sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori, quindi predisporrà a sua cura e spese le campionature di tutti i profilati e dei nodi più complessi, delle vetrazioni e di ogni altro componente.

I Disegni di officina e campionature dovranno essere modificati/e e riproposti/e quando non approvati/e dalla Direzione Lavori, tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame, e ciò senza comportare maggiori oneri per la Stazione Appaltante.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature l'Appaltatore potrà dar corso all'approvvigionamento dei materiali e delle componenti, alle lavorazioni di officina e quindi alla posa in opera dei manufatti.

L'Appaltatore sarà pertanto responsabile del dimensionamento di ogni elemento destinato a supportare sollecitazioni di qualsiasi genere che riguardino il serramento ed i suoi accessori.

Ai fini della manutenzione si dovrà garantire la possibilità di una facile sostituzione delle specchiature vetrate e dei pannelli ciechi di rivestimento senza pericolo per l'utente e senza danni per i manufatti.

MONTAGGIO E POSA IN OPERA

Il Committente ed il fornitore dei serramenti stabiliranno in fase costruttiva un programma di montaggio dettagliato coordinandosi con le altre ditte presenti in cantiere; le porte potranno essere montate contemporaneamente o in fasi successive, secondo quanto preventivamente concordato.

Mano d'opera ed attrezzature

Il montaggio delle porte sarà effettuato da mano d'opera qualificata ed esperta, in quantità adeguata per rispettare il programma di montaggio; tale mano d'opera sarà dotata di tutte le attrezzature personali necessarie al montaggio e di quanto altro previsto negli oneri.

Il fornitore dei serramenti designerà un responsabile di cantiere, il quale avrà compiti di supervisore e di controllo della qualità del montaggio e sarà anche responsabile della condotta della mano d'opera.

Posa del serramento

Montare il controtelaio in acciaio od in legno, il telaio e le porte attenendosi alle prescrizioni del produttore e in accordo alle disposizioni degli elaborati progettuali; la tipologia di posa sarà in funzione della superficie di ancoraggio ed essa potrà essere eseguita solamente dopo avere ricevuto approvazione da parte della D.L. sulla metodologia di installazione.

Ad opera ultimata la porta non deve presentare fuori piombo e l'apertura deve essere garantita con estrema facilità con i meccanismi di apertura perfettamente oliati e funzionanti senza la presenza di attriti che ne possano compromettere la funzionalità. Dovrà essere garantita la perfetta verticalità degli assi di rotazione in modo che in qualsiasi posizione le ante non possano subire abbrivii spontanei sia in apertura sia in chiusura.

Telai

I telai dovranno essere eseguiti con le geometrie, i profili e i materiali definiti negli elaborati progettuali; ad opera eseguita le giunzioni, i raccordi ed i dettagli dovranno corrispondere a quanto previsto a disegno.

Le superfici dovranno essere perfettamente piane, prive di tracce di saldatura, lisce, senza sbavatura, a tagli netti e precisi; le battute potranno essere su tre o tutti e quattro i lati in relazione alle richieste di progetto.

Le guarnizioni, realizzate in materiale idoneo alle caratteristiche del serramento, dovranno essere inserite in una apposita sede metallica ricavata nel telaio od applicata ad esso e dovranno essere continue lungo tutto il perimetro delle due battute, senza stacchi o discontinuità.

Montaggio dei vetri

1. Nel montaggio dei vetri sarà seguito quanto disposto dalla norma UNI 6534:1974 (Vetrazioni in opere edilizie progettazione, materiali e posa in opera).

2. I tasselli di appoggio avranno dimensioni calcolate in base al peso delle lastre impiegate secondo quanto specificato dalla sopracitata norma UNI. In assenza di calcoli più precisi, la lunghezza in centimetri dei singoli tasselli d'appoggio sarà così calcolata:

$L = 2,5 S$ per i tasselli di elastomero o materia plastica
 $L = 1 S$ per i tasselli di legno duro (durezza ca. 70 shore)
(dove S è la superficie in m^2 della lastra).

Il loro spessore sarà maggiore o uguale a 5 mm.

3. La posizione dei tasselli di appoggio corrisponderà agli schemi della citata UNI 6534:1974 con ulteriori precisazioni:

- a) nelle ante apribili la posizione dei tasselli d'appoggio disterà dallo spigolo circa 1/10 del lato della lastra;
- b) nelle ante a saliscendi e nelle vetrate fisse i tasselli d'appoggio saranno posti ad una distanza dallo spigolo di 1/10 a 1/4 del lato orizzontale della lastra;
- c) nelle ante scorrevoli i tasselli d'appoggio saranno posti in corrispondenza dei carrelli;
- d) la posizione dei tasselli di appoggio sarà comunque quella prevista nei disegni costruttivi elaborati dal fornitore dei sistemi di facciata e nei calcoli di dimensionamento dei telai in modo che le deformazioni conseguenti non superino quanto è specificato nella presente specifica;
- e) in presenza di vetrocamera i tasselli d'appoggio sosterranno entrambe le lastre.

4. I tasselli distanziatori (posti lateralmente tra vetro e battuta) saranno posti in corrispondenza di quelli di appoggio ed eventualmente al centro del lato, in coppia contrapposta rispetto la lastra. Essi potranno non essere impiegati in caso di uso di guarnizioni.

5. Nel caso di sigillatura con prodotti polimerizzanti quali ad esempio il silicone, il fondo del giunto sarà preventivamente riempito con un materiale comprimibile e chimicamente compatibile con il sigillante, fino ad una altezza inferiore di 3-4 mm a quella del bordo della battuta. In caso di uso di sigillanti di questo tipo, le superfici interessate dovranno essere pulite e sgrassate prima del montaggio del vetro.

6. I bordi delle lastre non debbono essere rettificati in cantiere con pinze o molle, specie per i tipi vetrocamera e stratificati.

7. In caso di impiego di sigillanti preformati il sistema di posa del vetro dovrà assicurare la loro compressione secondo le specifiche del produttore.

8. Ove la vetrazione sia effettuata in stabilimento, lo spessore ed il sistema di sigillatura terranno conto delle sollecitazioni di trasporto, che avverrà dopo completa polimerizzazione.

PROTEZIONI – PULIZIA

Protezioni temporanee

Le protezioni temporanee delle superfici con pellicole adesive saranno rimosse solo quando stabilito dall'Impresa Generale. Tutte le ulteriori protezioni necessarie per proteggere i serramenti da possibili danni prodotti dal lavoro di altre ditte, saranno comunque a carico dell'Appaltatore.

Protezioni antinfortunistiche

Il fornitore dei serramenti è tenuto a dotare la propria mano d'opera di tutte le attrezzature personali antinfortunistiche necessarie, è anche tenuto ad imporre il loro impiego.

Pulizia dei serramenti durante il montaggio

Tutto lo sporco e le macchie che si formeranno sulla superficie dei serramenti durante la fase di montaggio, anche se provocate da altre Ditte, saranno prontamente eliminate dall'Appaltatore; nel caso tale intervento venga eseguito per motivo imputabile ad altra Ditta, sarà diritto dell'Appaltatore rivalersi successivamente sulla stessa.

Inoltre, a lavoro ultimato l'Appaltatore dovrà provvedere ad una accurata pulizia di tutte le parti in vista, compreso le specchiature vetrate.

RITOCCHI E SOSTITUZIONI

Ritocchi

L'Appaltatore provvederà a ritoccare immediatamente tutte le superfici finite con prodotti vernicianti, se danneggiate. Il ritocco sarà effettuato, previa pulizia ed idonea preparazione della superficie, con le stesse vernici usate inizialmente, qualora non fosse possibile saranno utilizzate altre vernici consigliate dal fornitore delle prime. Indipendentemente dalla natura qualsiasi intervento di ripristino dovrà comunque essere segnalato alla D.L. per accettazione dell'ammissibilità dello stesso.

Sostituzione elementi rifiutati dal Committente

L'Appaltatore è tenuto a sostituire prontamente tutti gli elementi indicati dal Committente, se la causa sarà la presenza di danneggiamenti o discordanze con gli elaborati grafici di progetto o con le Specifiche Tecniche tale sostituzione sarà totalmente a carico dell'Appaltatore, in tutti gli altri casi sarà a carico del Committente.

PR.A23.d

Criteria di accettazione delle opere

Il controllo della rispondenza del prodotto proposto con la presente specifica inizierà fin dalla fase di progetto dei manufatti attraverso la verifica dei certificati richiesti e dei campioni che l'Appaltatore dovrà fornire.

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte e se rispondenti alle prescrizioni relative ai materiali da utilizzare, alle modalità di posa ed alle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Sarà inoltre da verificare la corrispondenza delle opere eseguite, relativamente a sagome, geometrie ed esattezza delle misure con quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Si dovrà accertare che le porte non presentino fuori piombo, non vi siano parti montate danneggiate, cerniere e relativi accessori dovranno risultare perfettamente funzionanti e l'apertura o lo scorrimento delle porte dovrà avvenire con facilità.

Potrà essere ordinata l'esecuzione di prove di laboratorio su qualsiasi tipo di serramento fornito dall'Appaltatore.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A23.e **Criteri di misurazione delle opere in variante**

Serramenti

Tutti i serramenti interni (legno, ferro, vetro) saranno misurati a metro quadrato oppure "cadauno", secondo quanto previsto negli elaborati di progetto.

In entrambi i casi si intendono comprese tutte le forniture e le prestazioni necessarie per dare i serramenti funzionanti in opera.

Saranno quindi compresi nella misurazione:

- ogni eventuale ciclo di pre-verniciatura o finitura in opera;
- ogni materiale necessario al montaggio, quali ad esempio guarnizioni, sigillanti, viti, bulloni, rondelle, regoli etc.;
- ogni accessorio d'uso, quali cerniere, maniglie, serrature, ferramenta in genere;
- gli eventuali accessori descritti in qualsiasi elaborato di progetto, quali ad esempio maniglioni antipanico, chiudiporta automatici, etc.;
- la pulizia finale delle opere.

La misurazione a metro quadrato sarà fatta convenzionalmente, misurando la luce netta tra i controtelai.

PR.A24 OPERE DA LATTONIERE

PR.A24.a Normativa di riferimento

Le opere in metallo debbono rispondere ad ogni normativa vigente, in particolare a quelle relative alle verifiche delle sollecitazioni derivanti da carichi di esercizio e sovraccarichi.

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto.

ACCIAIO

UNI EN 10025	Per laminati
UNI EN 10210	Per tubi senza saldatura
UNI EN 10219-1	Per tubi con saldatura
UNI EN 1090-1-2-3	Esecuzione di strutture di acciaio.
UNI EN ISO 377	Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;
UNI EN 10002-1	Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente);
UNI EN 10045-1	Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova.

ELEMENTI DI COLLEGAMENTO

UNI EN ISO 898-1	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;
UNI EN 20898-2-7	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento.
UNI 5592	Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fine. Categoria C;
UNI EN ISO 4016	Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C

PROFILATI CAVI

UNI EN 10210-1-2	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali.
UNI EN 10219-1-2	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate.
UNI ISO 2081	Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio.

SALDATURE

UNI EN 288-3	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco di acciai;
UNI EN ISO 4063	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli. Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni;
UNI EN 1011-1-2-3-4-5	Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici.

VERNICIATURE E SALDATURE

UNI EN 12329	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamento supplementare su materiali ferrosi o acciaio;
UNI EN 12330	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di cadmio su ferro o acciaio;
UNI EN 12487	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti di conversione cromati per immersione e senza immersione su alluminio e leghe di alluminio;
UNI EN 12540	Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettro depositati di nichel, nichel più cromo, rame più nichel e rame più nichel più cromo;
UNI EN 1403	Protezione dalla corrosione dei metalli. Rivestimenti elettrolitici. Metodo per la definizione dei requisiti generali;
UNI EN ISO 12944-1-2-3-4-5-6-7	Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura.

UNI EN 10034	Travi ad I e ad H di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10024	Travi ad I ad ali inclinate laminate a caldo. Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10365	Profili a U di acciai laminati a caldo, travi a I e H - Dimensioni e masse.
UNI EN 10279	Profilati ad U di acciaio laminati a caldo. Tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa.
UNI EN 10055	Profilati a T ad ali uguali ed a spigoli arrotondati laminati a caldo. Dimensioni e tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10143	Lamiera sottile e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranza sulla dimensione e sulle forme.
UNI EN 10152	Prodotti piani di acciaio laminati a freddo, rivestiti di zinco per via elettrolitica per fornitura a freddo. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10162	Profilati di acciaio laminati a freddo. Condizioni tecniche di fornitura. Tolleranze dimensionali sulla sezione trasversale.
UNI EN 10164	Acciai con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10279	Profilati d'acciaio, laminati a caldo. Tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa.
UNI EN 10143	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10346	Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EU 54	Piccoli profilati di acciaio a U laminati a caldo.
UNI EU 153	Prodotti piatti laminati a freddo (lamiere e nastri) piombati a caldo, di acciaio non legati a basso tenore di carbonio per deformazione a freddo. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10088-1-2	Acciai inossidabili
ALLUMINIO E FINITURE	
UNI EN 1090-3	Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 3: Requisiti tecnici per le strutture di alluminio.
UNI EN 573-1/5	Alluminio e leghe di alluminio - Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati.
UNI EN 12020-1-2	Alluminio e leghe di alluminio - Profilati di precisione estrusi, di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063
UNI 3952	Alluminio e leghe di alluminio. Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia. Norme per la scelta, l'impiego ed il collaudo dei materiali.
UNI ISO 2135	Ossidazione anodica dell'alluminio e sue leghe - Prova accelerata della resistenza alla luce degli strati colorati di ossido anodico utilizzando una luce artificiale.
UNI 10681	Alluminio e leghe di alluminio - Caratteristiche generali degli strati di ossido anodico per uso decorativo e protettivo.
UNI EN 12206	Pitture e vernici - Rivestimenti di alluminio e di leghe di alluminio per applicazioni architettoniche - Parte 1: Rivestimenti preparati a partire da materiali in polvere.
UNI EN ISO 2063-1-2	Spruzzatura termica - Zinco, alluminio e loro leghe
VETRO	
UNI 6534	Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione, materiali e posa in opera;
UNI 7697	Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie
UNI 7143	Vetri piani spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione della loro dimensione, dell'azione del vento e del carico neve
UNI EN 572-1-2-4-5-7	Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodio-calcico
UNI EN 12150-1-2	Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodio-calcico di sicurezza temprato termicamente
UNI EN ISO 12543-1-2-3-4-5-6	Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza.
UNI EN 1063	Vetrate di sicurezza. Classificazione e prove di resistenza ai proiettili;

UNI EN 13541	Vetro di sicurezza. Prove e classificazione della resistenza alla pressione causata da esplosioni.
UNI EN 357	Vetro in edilizia. Elementi vetrificati resistenti al fuoco comprendenti prodotti di vetro trasparenti o traslucidi. Classificazione della resistenza al fuoco;
UNI EN 1634-1	Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili
UNI EN 81-1	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Parte 1: Ascensori elettrici;
UNI 7697	Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie.
UNI EN 12758	Vetro per edilizia. Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea. Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà
UNI EN 1279-1-2-3-4-5	Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 1: Generalità, tolleranze dimensionali e regole per la descrizione del sistema
LEGHE DI RAME E FINITURE	
UNI EN 1652	Rame e leghe di rame - Piastre, lastre, nastri e dischi per usi generali
UNI EN 1172	Rame e leghe di rame - Lastre e nastri per edilizia
UNI EN 12167	Rame e leghe di rame - Profilati e barre per usi generali
UNI 11401	Linee guida per i profilati a taglio termico
UNI EN 1173	Rame e leghe di rame - Designazione dei materiali
UNI EN ISO 6509-1	Corrosione dei metalli e leghe metalliche - Determinazione della resistenza alla dezincificazione dell'ottone - Parte 1: Metodo di prova

PR.A24.b

Qualità e caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali e manufatti dovranno provenire da produttori di primaria importanza, e cioè in grado di assicurare nel tempo la costanza della qualità, la rispondenza dei prodotti alle specifiche e la puntualità delle forniture; in particolare semi-lavorati e manufatti dovranno sempre essere commessi a produttori già in possesso di tecnologie e attrezzature adatti alle opere da realizzare.

L'acciaio, il rame, l'alluminio, lo zinco titanio e qualsiasi altro metallo o lega metallica da impiegare nelle lattonerie dovrà essere delle migliori qualità, ben fuso o laminato a seconda del tipo di opera a cui sarà destinato e scevro da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

OPERE A PROGETTO

Elemento puntuale di fissaggio per le lastre di vetro

Ubicazione: Copertura della torretta.

Composto da due elementi in alluminio presso fuso e guarnizione in neoprene o similare per la parte a contatto delle lastre in vetro. I due elementi saranno costituiti e posizionati come segue:

il primo fissato alla sottostante carpenteria metallica mediante bullonatura, idoneo per ricevere in appoggio le lastre in vetro;

il secondo da avvitare sul primo dopo il posizionamento della lastra in vetro e stretto con idoneo momento torcente.

PROFILO tipo GHOST EVO (o equivalente)

Profili in alluminio anodizzato rasati a filo di sotto del controsoffitto, giuntati tra loro a 45° in pianta. Il profilo di alluminio è di tipo Ghost Evo (o equivalente) di sezione triangolare inclinato di 20° per rendere a spigolo vivo il bordo del controsoffitto. Le dimensioni del profilo sono sufficienti per contenere lo spessore delle lastre del controsoffitto (25mm) e l'altezza dei profili orizzontali di sostegno a omega (50mm), quindi con un'altezza totale di 75mm.

PR.A24.c

Criteri di esecuzione delle opere

Tutte le opere di lattoneria, comprese quelle prescritte per i giunti strutturali, avranno forma e sviluppo non standard e saranno realizzate a disegno secondo gli elaborati di progetto e le indicazioni della D.L.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i disegni di officina tenendo conto del massimo utilizzo delle lamiere dalle quali dovranno essere ricavati i singoli manufatti. Potranno essere ammesse piccole varianti rispetto ai disegni di progetto purchè preventivamente sottoposte al giudizio della Direzione Lavori e da questa approvate.

La posa delle scossaline e dei manufatti di lattoneria in genere comprenderà l'onere per formazione giunti, per le sovrapposizioni, pezzi speciali, sigillature e tutte le opere da fabbro e murarie, necessarie per vincolare i manufatti alle strutture sottostanti.

Le piegature dei manufatti dovranno essere realizzate con piegatrici meccaniche; le piegature dovranno risultare a spigolo vivo e si dovranno evitare eccessivi stiramenti delle lamiere. Solo in casi particolari potranno essere realizzate a mano piccole parti di manufatti.

Tutti i bordi a vista dovranno essere risvoltati con angoli piatti pressati a macchina o calandrati per un minimo di 20 mm in modo da evitare profili e spigoli taglienti e difetti di linearità dei lembi.

Le giunzioni dovranno essere realizzate per sovrapposizione di almeno 5 cm e graffature multiple in modo da garantire la tenuta e permettere la dilatazione dei singoli elementi; le sovrapposizioni dovranno volgere verso gli scarichi.

Saranno invece ammesse giunzioni con rivettature e chiodature con sovrapposizioni di circa 4 cm, con rivetti distanti 5-6 cm l'uno dall'altro e sfalsati, purché sigillate con sigillanti poliuretanic monocomponenti colorati a campione secondo il tipo di materiale e in accordo con la D.L. e la D.A. in modo da garantire un'elasticità permanente.

Le parti di lattoneria aderenti alle murature, saranno sigillate con sigillanti poliuretanic monocomponenti colorati a campione secondo il tipo di materiale e in accordo con la D.L. e la D.A., applicato a pressione, previa collocazione di elementi fondogiunto in neoprene, con sovrapposizione eventuale di nastri di tenuta.

Dovranno essere realizzate le necessarie connessioni fra le lamiere per assicurare la continuità elettrica degli elementi, anche nei confronti del manto di copertura, se realizzato in fogli di lamiera. Si dovranno garantire le connessioni degli elementi metallici con il sistema di dispersione a terra dell'edificio

Il fissaggio dei manufatti sarà realizzato mediante chiodi o viti su strutture metalliche zincate di supporto fissate a loro volta alle strutture degli edifici. Rondelle in neoprene, in piombo o in altro materiale plastico dovranno essere interposte sotto le teste degli elementi di fissaggio e tra il manufatto e l'elemento di supporto.

Ove possibile si fisseranno direttamente i manufatti alle strutture mediante avvitarimento in tasselli di legno duro predisposti nelle strutture stesse con l'interposizione di elementi in legno duro o gomma dura. Le teste dei chiodi e delle viti dovranno essere protette e rese stagne con saldature eseguite con stagno puro.

Nella messa in opera si dovranno evitare i contatti fra metalli in grado di causare coppie elettrolitiche, mediante la interposizione di strati separatori isolanti.

Tutte le lattonerie dovranno essere dimensionate sulla ipotesi di una intensità di pioggia non inferiore a 25 mm in 15 minuti primi.

PR.A24.d

Criteria di accettazione delle opere

Le prove di lattoneria saranno accettate se realizzate a perfetta regola d'arte con i materiali che saranno specificati negli elaborati di progetto. Per l'accettazione si procederà quindi alla verifica della rispondenza delle opere alle caratteristiche geometriche di progetto.

Si dovrà inoltre effettuare ogni prova necessaria ad accertare il corretto scorrimento delle acque meteoriche e la perfetta tenuta di giunti e punti di ancoraggio, anche in presenza di accumuli di neve.

Sarà facoltà della Direzione Lavori richiedere prove di carico tendenti ad accertare la adeguata resistenza meccanica delle lattonerie in relazione ai carichi massimi di progetto, con particolare riferimento all'azione del vento ed al peso della neve.

Controllo di conformità

Comprende tutte le misure e i controlli necessari per accertare che i manufatti in corso di montaggio, corrispondano esattamente per conformazione, caratteristiche geometriche, materiali impiegati, a quanto indicato nella presente specifica e nei disegni di progetto e riportato dall'eventuale certificato delle prove di laboratorio.

Controllo della corretta posa in opera

Deve essere un controllo qualitativo, diretto ad accertare che non siano presenti difetti di esecuzione, di montaggio, tali da compromettere le caratteristiche funzionali precisate dai disegni di progetto e dalla presente specifica, confermate dai certificati di eventuali prove di laboratorio.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A24.e

Criteria di misurazione delle opere in variante

Le opere da lattoniere potranno essere misurate a peso o a metro quadrato a discrezione della Direzione Lavori ad esclusione dei pluviali che saranno misurati a metro lineare; in qualsiasi tipo di misurazione saranno sempre compresi tutti gli accessori per il montaggio quali staffe, viti, chiodi, rivetti, rondelle, verniciature di finitura, zincatura etc.

La misurazione mediante pesatura potrà avvenire o mediante pesatura diretta effettuata su pesa pubblica approvata dalla Direzione Lavori o mediante lo sviluppo delle superfici (nel qual caso non si terrà conto delle sovrapposizioni) moltiplicate per i seguenti pesi teorici convenzionali:

- | | |
|-------------------------------|---|
| - lamiera di acciaio zincato: | 8,4 kg/mq.mm |
| - lamiera di acciaio inox: | 8,0 Kg/mq.mm |
| - lamiera di rame: | 9,0 kg/mq.mm |
| - lamiera di alluminio: | 2,8 kg/mq.mm |
| - leghe di metalli diversi: | media ponderale dei componenti aumentata del 5% |

PR.A25 OPERE DA VERNICIATORE

PR.A25.a Normativa di riferimento

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere **devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili** per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI 10997	Edilizia. Rivestimenti su supporti murari esterni di nuova costruzione con sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura ed impregnazione superficiale. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione.
UNI 8681	Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale. Criteri generali di classificazione;
UNI 8755	Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di attitudine all'immagazzinamento e all'applicazione;
UNI 8756	Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di identificazione e metodi di prova;
UNI 8757	Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica.
UNI 8758	Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica.
UNI EN 1062-1-3-6-7-11	Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni.
UNI EN 13300	Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura all'acqua per pareti e soffitti interni. Classificazione.
UNI EN 927-1-2-3-5-6	Prodotti vernicianti. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni.
UNI EN ISO 12944-1-2-3-4-5	Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Introduzione generale;
UNI 10527	Prodotti vernicianti. Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili. Prove per valutare la pulizia delle superfici. Prova in campo per prodotti solubili di corrosione del ferro.
UNI 10560	Prodotti vernicianti Pitture murali in emulsione per interno. Resistenza al lavaggio. Metodo della spazzola.
UNI 11272	Pitture e vernici. Linee guida per la stesura di garanzie tecniche di durata per rivestimenti ottenuti con prodotti vernicianti.
UNI 8305	Prodotti vernicianti. Esame preliminare e preparazione dei campioni per il collaudo;
UNI 8405	Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del colore in massa dei pigmenti;
UNI 8406	Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del tono in diluizione e del potere colorante dei pigmenti;
UNI 8901	Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'urto.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.A25.b Qualità e caratteristiche dei materiali

IDROPITTURA LAVABILE

Idropittura lavabile a base di resine acriliche in dispersione acquosa, cariche minerali inerti e pigmenti selezionati solidi alla luce di buona resa e copertura.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Stato fisico:	liquido
Tipo di resina:	acrilica
Aspetto:	opaco
Massa volumica:	1520 ± 50 g/l
Residuo secco in peso:	59 ± 2%
Determinazione resistenza al lavaggio:	! 1000 cicli
Diluizione:	20-30% = 200-300 ml ogni litro di prodotto
Tipo diluente:	acqua
Essiccazione o indurimento a 23°C:	6 h in superficie
Resa (due mani):	6-7 mq/l
Consumo consigliato al mq:	140 ml
Sovraverniciabilità:	con tutti i prodotti esenti da solventi.
Attrezzatura:	pennello, rullo in lana a pelo corto, airless

OPERE A PROGETTO

Tinteggiatura per esterno ed interno

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Tinteggiatura con idropittura lavabile per interno. Colore opaco.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.A25.c Criteri di esecuzione delle opere

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli, rasatura dei giunti e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciatura, nuovamente stuccate, quindi pomiciate e lisiate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite, con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione 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.

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le 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 Lavori.

Essa 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.

PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

Calcestruzzo

Assicurarsi che il getto sia stato eseguito da almeno 28 giorni, eliminare tutte le imperfezioni del calcestruzzo, protuberanze e vuoti provocati dall'inclusione di aria e acqua nel getto. Nel caso che al momento del disarmo si rilevassero forti irregolarità, si dovrà applicare uno strato di malta cementizia, (una parte di sabbia e due di cemento) sul calcestruzzo appena disarmato in modo da assicurarne l'aderenza. Lasciare indurire per almeno tre giorni la malta applicata, mantenendo la sua superficie umida, indi livellarla.

Le superfici grezze devono essere trattate con una leggera sabbiatura o in alternativa, con una laccatura spazzolatura. Prima di dare inizio alle operazioni di pitturazione, accertarsi che tutta la polvere sia stata eliminata e che le superfici siano perfettamente asciutte.

Intonaco civile, gesso, cartongesso

Pulizia accurata delle superfici da tinteggiare, livellamento di eventuali irregolarità con stucco emulsionato e successiva cartavetratura. Eventuali presenze di oli e grassi vanno eliminate lavando la superficie con solvente. Nel caso che la preesistente pittura sia a calce, a tempra o a colla è necessaria un'accurata raschiatura delle superfici al fine di asportare la pellicola precedente.

Legno

Procedere ad una leggera carteggiatura e spolveratura, nel caso si presentassero chiazze di essudazione resinosa, lavare con soluzione alcalina (soda caustica) e risciacquare con acqua. Su legno già verniciato carteggiare con carta abrasiva per pareggiare le superfici. In caso di fondo a bagnonitro si deve asportare totalmente la vernice ripristinando la superficie del legno.

Pavimento industriale

Nel caso di pitturazione per il tracciamento di posti auto e segnaletica stradale, il supporto dovrà presentarsi asciutto e privo di elementi incoerenti quali polvere, residui di qualsiasi natura, grassi, oli, etc.

Superfici metalliche

Sono previste la carteggiatura leggera e la pulitura di opere in ferro nuove, lo sgrassaggio di superfici metalliche, con impiego di solventi, la rimozione di formazioni superficiali di ruggine con spazzole e tela smeriglio (brossatura), la smerigliatura di superfici per l'eliminazione di ruggine in avanzato degrado o per l'asportazione di scaglie di laminazione, la sabbiatura di superfici in ferro ossidato e con scaglie di calamina.

La stuccatura saltuaria e parziale di superfici ferrose già verniciate con stucco sintetico, abrasivatura delle parti stuccate, la rasatura totale ad una passata con stucco sintetico di superfici già preparate, stuccate o verniciate con abrasivatura. Ogni preparazione comprende i piani di lavoro e le assistenze murarie.

Materiali eterogenei

Per la tinteggiatura di materiali eterogenei, quali materie plastiche, fibre di vetro rinforzate, polimeri espansi, ecc., dovrà essere studiata la soluzione idonea allo scopo. Pertanto non vengono riportate le norme di preparazione delle superfici, né la descrizione dei materiali da usare.

STOCCAGGIO DELLE PITTURE E DEI DILUENTI

Tutte le pitture ed i diluenti andranno stoccati in aree ben ventilate, lontani da fiamme, scintille e protetti dai raggi diretti del sole e da eccessivo calore; la conservazione degli imballi deve essere inoltre al riparo dal gelo (temperatura minima + 5 gradi C). Sui contenitori delle pitture e dei diluenti dovranno essere conservate intatte le targhette ed etichette del fabbricante. I contenitori delle pitture e dei diluenti non dovranno essere aperti fino al momento dell'uso.

APPLICAZIONE DELLE PITTURE

Criteri generali

Il metodo deve portare ad una applicazione uniforme della pittura, in modo che essa sia soddisfacente da un punto di vista tecnico ed estetico. Prima di dare corso alla verniciatura, si dovrà dare avviso alla Direzione Lavori per concordare le date delle ispezioni.

Le pitture che al momento dell'apertura dei contenitori di mostrassero coagulate, gelatinose o in qualche modo deteriorate dovranno essere scartate. Se in superficie si fosse formata una pelle sottile la pittura potrà essere utilizzata previa rimozione della pelle.

La miscelazione dei prodotti monocomponenti con il diluente, e dei bicomponenti con l'indurente e relativo diluente, deve avvenire nei rapporti indicati dal fornitore. Le pitture a due componenti aventi un pot-life limitato dovranno essere utilizzate nell'intervallo di tempo specifica dal fabbricante delle pitture.

L'applicazione delle pitture potrà essere fatta a pennello, a spruzzo, con o senza aria, con una combinazione di questi metodi secondo le istruzioni del fabbricante delle pitture.

L'applicazione delle pitture dovrà essere fatta da operatori esperti; lo spessore delle varie mani di pittura dovrà essere uniforme e la superficie pitturata dovrà essere esente da segni di pennello, colature, discontinuità ed altri difetti.

Dovrà essere posta particolare cura per mantenere non pitturate tutte le opere già eseguite quali: serramenti, controsoffitti, pavimenti, impianti, ecc. Tutte le pitture eventualmente depositatesi su tali parti dovranno essere rimosse. Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli, scuretti e zone difficilmente accessibili.

La prima mano di pittura andrà applicata entro le 24 ore dopo la preparazione delle superfici. Se la superficie è stata sabbiata sarà preferibile applicare la pittura entro 6 ore. L'applicazione della prima mano andrà comunque effettuata prima che si alteri lo standard di pulizia prescritto.

Condizioni atmosferiche

Le pitture non andranno applicate quando piove, nevica, in presenza di nebbia o eccessiva polvere. Le pitture non andranno applicate in condizioni atmosferiche che favoriscono la condensazione piuttosto che l'evaporazione dell'umidità delle superfici da pitturare. Tracce di umidità devono evaporare dalle superfici entro 5 minuti. La pitturazione non dovrà essere eseguita se l'umidità relativa dell'aria è superiore al 75%.

Quando la temperatura è inferiore a 8°C e superiore a 35°C l'applicazione delle pitture dovrà essere approvata dal fabbricante delle pitture.

Applicazione delle mani successive alla prima

Prima di applicare ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita. Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza. Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per facilitare l'ispezione.

Spessore delle pitture

La misurazione serve a controllare lo spessore del film protettivo e l'uniformità dell'applicazione nella sua estensione. Si eseguirà il controllo dello spessore a film umido e a film secco. Il rapporto numerico tra spessore umido e secco dovrà essere indicato dall'Impresa con la campionatura. Per la determinazione degli spessori delle pitture su supporti in acciaio eseguite con strumenti magnetici, le modalità da seguire sono raccolte nelle norme SSPC - PA2 + 73T.

In nessuna zona lo spessore dovrà essere inferiore a quanto richiesto. Nel caso in cui in qualche zona non si raggiunga lo spessore minimo prescritto dovrà essere applicata una ulteriore mano di pittura in tali zone. Lo spessore delle pitture non dovrà essere superiore a quello minimo prescritto di una quantità tale da pregiudicare l'aspetto o il comportamento delle pitture.

Esecuzioni particolari

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono. La Direzione Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere, perciò, sollevare eccezioni di sorta.

PER QUALSIASI ALTRA INFORMAZIONE SUL PRODOTTO, SUL METODO DI POSA, SULLA CONSERVAZIONE, SUL TIPO DI PREPARAZIONI E LAVORAZIONI NECESSARIE AL FINE DI RENDERE IDONEI I SUPPORTI SUI QUALI SARÀ APPLICATA LA PITTURA, SI DOVRÀ FARE RIFERIMENTO A QUANTO RIPORTATO NELLE SCHEDE TECNICHE FORNITE DALLA DITTA PRODUTTRICE.

PR.A25.d Criteri di accettazione delle opere

Controllo delle superfici

Prima di dare corso alla pitturazione, la Direzione Lavori controllerà che le operazioni di preparazione siano state eseguite secondo le norme SSPC, e che lo standard visivo corrisponda a quello fotografico delle norme svedesi dello Svens Standard SIS.

Controllo delle superfici pitturate

Le superfici pitturate verranno sottoposte ad esame visivo per controllare l'aspetto e la continuità delle pitture. Le zone in cui si sospetti la presenza di porosità o discontinuità delle pitture andranno controllate con strumenti come lo Spark Tester o altri strumenti idonei. Lo spessore a umido delle pitture potrà essere controllato con spessimetri a pettine o altri strumenti idonei.

Lo spessore a secco delle pitture andrà controllato con strumenti come il Microtest o Elcometer o altri strumenti idonei. Dovranno essere eseguite 5 misure (ognuna risultante dalla media di 3 letture) in cinque punti distanziati regolarmente per ogni zona di 10 mq di area o inferiori. La media delle 5 misure non dovrà risultare inferiore all'80% dello spessore richiesto.

In caso di contestazione, qualora l'impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa 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 Lavori una dichiarazione scritta.

Certificati, omologazioni

L'Impresa dovrà produrre il certificato di omologazione dei prodotti che intende usare.

Pulizia e protezione dell'opera

Alla fine di ogni singolo lavoro, si dovrà procedere ad una accurata pulizia degli ambienti. Le opere dovranno essere protette da urti accidentali e da aggressioni fisico-chimiche.

Collaudi delle opere

Dovranno essere consegnati volta per volta i collaudi dei prelievi ed il confronto con i campioni forniti alla Direzione Lavori. I collaudi dovranno essere eseguiti nelle posizioni e nei fabbricati, o loro porzioni, indicati dalla Direzione Lavori.

Garanzia sulle opere eseguite

La durata della garanzia non è intesa come un limite reale protettivo del rivestimento applicato, ma come il periodo di tempo entro il quale il garante od i garanti sono tenuti ad intervenire per effettuare quei ripristini che si rendessero necessari per cause da loro indipendenti. La garanzia concerne esclusivamente la protezione (intendendosi per corrosione l'alterazione del supporto metallico o quello cementizio) non comprende la normale degradazione delle caratteristiche estetiche del film (punto di colore, brillantezza, ecc.)

Le condizioni di garanzia vengono espresse nelle seguenti parti:

- garanzia qualità del prodotto;
- garanzia qualità dell'applicazione;
- garanzia di durata del rivestimento.

A) Garanzia qualità del prodotto, il Produttore garantisce quanto segue:

- le pitture sono idonee agli impieghi per le quali sono proposte;
- sono conformi alle schede tecniche ed ai campioni forniti;

- sono esenti da difetti di produzione

B) Garanzia qualità applicazione l'Impresa appaltatrice garantisce quanto segue:

- una corretta preparazione del supporto;
- una perfetta applicazione a regola d'arte e nella scrupolosa osservanza delle istruzioni fornite dal Produttore;
- che i prodotti sono stati applicati nelle condizioni termoigrometriche del supporto ed ambientali previste.

C) Garanzia durata del rivestimento

In base a quanto precisato ai precedenti capoversi, il Produttore delle pitture e l'Impresa applicatrice accettano di sottoscrivere congiuntamente un impegno di garanzia di durata del rivestimento definita dal contratto. L'impegno comprende l'esecuzione gratuita di tutte le riparazioni del rivestimento in caso di degradazione del medesimo, causata da deficienza ed inosservanza degli impegni di qualità ed applicazione definiti ai precedenti capoversi. Il periodo di garanzia decorre dalla data di accettazione del lavoro da parte del Committente (o di ciascun lotto se il lavoro non è continuo).

Il rivestimento protettivo sarà giudicato soddisfacente in durata se al termine del periodo fissato si verificherà quanto segue:

- inalterata l'efficacia dei rivestimenti in funzione dello scopo contrattuale per cui sono stati applicati;
- sulla loro totalità non presentino tracce di degradazione eccedenti a quelle di riferimento del contratto;
- sui materiali ferrosi non vi sia presenza di ruggine fra il supporto ed il film di pittura, sia esso perforante che visibile attraverso il rivestimento senza che ne sia stata compromessa la continuità.

Nell'arco del periodo di garanzia i garanti dovranno procedere ad una o più ispezioni generali dell'intera opera ed apportare quei ritocchi ritenuti necessari. Ciò anche a seguito di segnalazione del Committente. L'impegno di garanzia si considera decaduto qualora il Committente eseguisse altri trattamenti applicati senza il benestare scritto dei garanti.

Le pitture possono essere oggetto di verifica. Tali verifiche sono realizzate secondo quanto riportato nel presente capitolo.

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.A25.e Criteri di misurazione delle opere in variante

La misurazione delle opere, quando le stesse non fossero già comprese nella misurazione dell'opera principale, andrà effettuata al termine dei lavori o di una parte di questi ben definita e completa.

Nella misurazione delle tinteggiature, coloriture e verniciature saranno compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura dei materiali e alla loro esecuzione oltre a quelli per mezzi d'opera, ponteggi, trasporto, sfilatura e rifilatura di infissi, impiego di tinte forti, ecc. Il rilievo sarà eseguito in contraddittorio tra l'Appaltatore e un tecnico della Direzione Lavori.

Le misurazioni si effettueranno nel seguente modo:

Le imbiancature e tinteggiature a calce, a biancone e colla, a tempera e similari, le verniciature con idropitture, vernice opaca o grassa, smalto e similari eseguite su pareti e plafoni ed in genere in locali interni di qualsiasi dimensione, verranno misurate vuoto per pieno senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili, quando la loro larghezza non superi i 5 cm, e degli spessori dei ripiani e delle rampe delle scale, deducendo solo i vani e i vuoti superiori a mq 1,00.

Le misurazioni saranno valide sia per superfici piane che per superfici curve, intendendosi compresa anche l'esecuzione di eventuali gusci di raccordo agli angoli fra pareti e soffitto e fra parete e parete, con raggio non superiore ai 15 cm, intendendosi che in questo caso verranno misurati come se esistessero gli spigoli vivi. Verranno detratti gli zoccoli, gli zoccolini, i battiscopa, di qualunque specie e materia essi siano. Sarà sempre compresa l'esecuzione di eventuali zoccolini, sagome, filettature, profilature, campiture, scuretti e cordonature sia per le imbiancature che per le verniciature come sopra descritto.

Qualunque tipo di imbiancatura, tinteggiatura e verniciatura da eseguirsi su vani e corpi scala, sottorampe, sottopiani, sottoripiani e simili sarà misurato come detto sopra senza alcun coefficiente di maggiorazione, mentre per le coperture a volta degli ambienti, qualunque sia la forma e la monta, verrà misurata la superficie della proiezione orizzontale del locale; l'altezza delle pareti dei medesimi ambienti sarà valutata fino al punto più basso della volta, come se questa si considerasse piana.

Le imbiancature, tinteggiature a calce, in affresco o altro, le verniciature con idropitture, o qualunque altro materiale, eseguite su facciate e superfici esterne, saranno misurate senza tener conto dei risalti, delle grossezze di ogni specie, delle decorazioni dei vani, delle sporgenze delle cornici, ma non verranno detratti i vani ed i vuoti di grandezza inferiore a 4,0 mq. Quando saranno detratti i vani di superficie maggiore di mq 4, si misureranno a parte le riquadrature di detti vani.

Le fiancate, quinte, velette, soffitti di balconi e di corpi in aggetto e delle parti incassate, parapetti, ecc. saranno misurati secondo la loro superficie effettiva, con le stesse norme che valgono per i prospetti.

La pitturazione per il tracciamento di linee e posti auto sarà misurata a metro lineare.

PR.C26 ARREDI SANITARI ACCESSORI

PR.C26 SANITARI- ARREDI – ACCESSORI

PR.C26.a **Normativa di riferimento**

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

PR.C26.b **Qualità e caratteristiche dei materiali**

OPERE A PROGETTO

APPARECCHI SANITARI

Vaso sospeso tipo Ideal STANDARD I.LIFE B (o equivalente).

Completi di copriwater softclose.

Colore bianco

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Placche di scarico wc con azionamento tramite sensore ad infrarossi senza contatto tipo SCHWAB. Alimentazione 230V. Finitura in acciaio inox satinato.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

RUBINETTERIE

Rubinetto lavabo: miscelatore elettronico da incasso a parete per lavabo tipo Ideal Standard con trasformatore e fotocellula integrata tipo Sensor Flow, finitura cromo. Cod. A7564AA. Lucido Sporgenza erogazione 170mm, diametro corpo 49mm

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Rubinetto doccia: miscelatore monocomando ad incasso tipo Ideal Standard Alpha per doccia cod.

A7186AA TBD compreso relative parti interne.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

LAVABI

Lavabi: ripiano sospeso fissato a parete tipo Krion Snow White spessore 215mm.

Completi di lavabo integrato tipo Krion modello 3W B210 D40 E cat. Snow White (diametro effettivo 360mm).

Veletta verticale altezza 300mm

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

DOCCIA

Piatto doccia in ceramica bianca tipo CERAMICA CIELO INFINITIO.

Finitura antiscivolo.

Dimensioni [mm]: 800x800x30 (altezza).

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

Braccio doccia a parete in acciaio inox satinato, tipo DLINE, mod. TWO WAY SHOWER (QTOO COLLECTION), con rosone tondo e soffione a pioggia.

Tipologia, finitura superficiale, dimensioni e colore saranno soggetti ad approvazione da parte della DL/DA previa campionatura

PR.C26.c **Criteria di esecuzione delle opere**

La posa degli arredi e dei terminali sanitari, dovrà essere fatta seguendo, oltre alle prescrizioni indicate negli elaborati progettuali, le eventuali prescrizioni del fornitore dei materiali o della Direzione Lavori e comunque adottando le migliori tecniche disponibili per una riuscita a perfetta regola d'arte.

La posa degli arredi, dovrà essere fatta seguendo, oltre alle prescrizioni indicate negli elaborati progettuali, le eventuali prescrizioni del fornitore dei materiali o della Direzione Lavori e comunque adottando le migliori tecniche disponibili per una riuscita a perfetta regola d'arte.

Gli apparecchi igienico-sanitari (vaso a sedere sospeso, lavabo sospeso, ecc.) dovranno essere forniti nella qualità indicata nella rispettiva specifica descrizione di elenco; dovranno essere montati e completi di tutta la rubinetteria e la raccorderia prevista; inoltre i vaso a sedere saranno montati e completi della cassetta di scarico del tipo previsto in descrizione.

Subito dopo il montaggio degli apparecchi occorrerà prevedere la prova di pressione allo scopo di verificare la tenuta di tutta la rubinetteria e la raccorderia. A montaggio ultimato dovrà inoltre essere fatta accurata pulizia con carico e trasporto dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

PR.C26.d **Criteria di accettazione delle opere**

Il controllo della rispondenza del prodotto proposto con la presente specifica inizierà fin dalla fase di progetto dei manufatti attraverso la verifica dei certificati richiesti e dei campioni che l'Appaltatore dovrà fornire.

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte e se rispondenti alle prescrizioni relative ai materiali da utilizzare, alle modalità di posa ed alle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Sarà inoltre da verificare la corrispondenza delle opere eseguite, relativamente a sagome, geometrie ed esattezza delle misure con quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto.

Verifiche in corso d'opera

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.

Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

PR.C26.e **Criteri di misurazione delle opere in variante**

I sanitari e tutti gli elementi dei servizi igienici saranno misurati cadauno.
Gli arredi saranno misurati cadauno.

Per ogni opera si intenderanno sempre comprese nella misurazione, l'esecuzione delle necessarie forometrie nelle strutture portanti, le opere necessarie al fissaggio, le sigillature, i ripristini, ogni trattamento di finitura e ciclo di verniciatura e la pulizia finale.



COMUNE DI GENOVA

c_d969.Comune di Genova - Prot. 06/03/2023.0097321.I



AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

OGGETTO: CENTRO FEDERALE FIV: REALIZZAZIONE NUOVO EDIFICIO NEL COMPLESSO CASA DELLA VELA, IN AREA FIERA DI GENOVA-WATERFRONT DI LEVANTE - PNRR M5C2-3.1 SPORT E INCLUSIONE SOCIALE §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

(ai sensi dell'art. 26 c.8 del D.Lgs 50/2016 e dell'art. 55 del D.P.R. n° 207 del 5.10.2010)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Direttore Area Servizi Tecnici Ed Operativi
Arch. Ferdinando De Fornari

06/03/2023



Comune di Genova
AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI
Via di Francia 1 - Matitone, 19° piano | 16149 Genova |
Tel 0105573416 -186 -594 | areatecnica@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |





COMUNE DI GENOVA



Il giorno 06 del mese di marzo dell'anno 2023, presso l'ufficio dello scrivente si procede a quanto segue.

Premesso che,

- la società Porto Antico di Genova S.p.A, su mandato della Civica Amministrazione, ha commissionato ad OBR S.r.l. il progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento in oggetto;
- con deliberazione adottata dalla giunta comunale nella seduta del 23/02/2023 n. DGC-2023-26 definitiva, è stato approvato in linea tecnica il sopraccitato progetto;
- ai fini di procedere con la pubblicazione della gara di appalto, con Determinazione Dirigenziale n. 2023/270.0.0./16 del 23 febbraio 2023, si è provveduto all'affidamento, sensi dell'art. 51, comma 1), lettera a) della Legge 29 luglio 2021, n.108, e s.m. e i., dell'incarico professionale di integrazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'intervento di cui trattasi, al costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese formato dai seguenti membri:
 - Open Building Research S.r.l. con sede in via Ciovasso 4, 20121 – Milano, Partita I.V.A. 01584820995 (Mandataria: Architettura - 58,94%);
 - Milan Ingegneria SPA con sede in via Thaon di Revel 21, 20159 – Milano, Partita I.V.A. 08122220968 (Mandante: Strutture e Coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione - 20,72%);
 - Geologo Giovanni Debellis con sede in via Antica Romana Occidentale 3/4, 16039 – Sestri Levante (GE), Partita IVA 01870030994 (Mandante: Geologia – 7,04%);
 - Ariatta Ingegneria dei Sistemi Spa con sede in Via Elba n.12 – 20144 Milano (MI) Partita I.V.A. 10702670158 – 10702670158 (Mandante: Impianti Elettrici e Meccanici – 13,30%);
- il suddetto raggruppamento ha ultimato la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, da porre a base di gara ai sensi dell'art. 48, comma 5, del D.L. n. 77/2021, ed in data 03/03/2023, con nota prot. 0093945.E, ha consegnato il PFTE in argomento, già anticipato informalmente via mail e composto dalla documentazione come da elenco elaborati nel seguito riportato.

Considerato che:

- il progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (rafforzata) in argomento è stato redatto in coerenza con il precedente progetto di fattibilità tecnica ed economica già approvato in linea tecnica con Deliberazione di Giunta Comunale n. 2023/26 del 23/02/2023; DGC-2023-26.



COMUNE DI GENOVA



Considerato altresì:

- con Determinazione Dirigenziale N. 2023-270.0.0.-14 del 22/02/2023 si è proceduto all'affidamento, sensi dell'art. 51, comma 1), lettera a) della Legge 29 luglio 2021, n.108, e s.m. e i, dell'incarico professionale di verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per i lavori in oggetto alla Società MALVEZZI & PARTNERS SERVIZI INTEGRATI S.R.L, P.IVA 01413620996;
- la suddetta società ha emesso in data 06/03/2023 il proprio Rapporto Conclusivo con esito favorevole.

Visto con il progettista delle opere in epigrafe e con il supporto del verificatore incaricato Ing. Cesare Malvezzi, operante per conto della società aggiudicataria del servizio, il progetto di Fattibilità tecnica ed Economica inerente il "CENTRO FEDERALE FIV: REALIZZAZIONE NUOVO EDIFICIO NEL COMPLESSO CASA DELLA VELA, IN AREA FIERA DI GENOVA-WATERFRONT DI LEVANTE - PNRR M5C2-3.1 SPORT E INCLUSIONE SOCIALE §", progetto costituito dai seguenti elaborati:

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)							Titolo Elaborato
	Codice progetto	Interv.	Fase	Disc.	Tip.	Num.	Rev.	
1.	CDV	A+B	F	Ar	R	0 1	rev00	Relazione Generale
2.	CDV	A+B	F	Ar	R	0 2	rev00	Relazione Illustrativa Architettonica
3.	CDV	A+B	F	Ar	R	0 3	rev00	Relazione Barriere Architettoniche
4.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 1	rev00	Inquadramento urbanistico e vincoli
5.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 2	rev00	Stato Attuale: Rilievo
6.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 3	rev00	Stato Attuale: Planimetria
7.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 4	rev00	Stato Attuale: Piante
8.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 5	rev00	Stato Attuale: Prospetti e sezioni
9.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 6	rev00	Progetto: Planimetria
10.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 7	rev00	Progetto: Planimetria Assetto proprietario
11.	CDV	A+B	F	Ar	T	0 8	rev00	Progetto: Planimetria Lotti di intervento
12.	CDV	A+B	F	Ge	R	0 1	rev00	Relazione Geologica
13.	CDV	A+B	F	Sp	R	0 1	rev00	Valutazione DNSH
14.	CDV	A+B	F	Sp	R	0 2	rev00	Gestione delle materie oggetto di smaltimento
15.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 0	rev00	Elenco elaborati
16.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 1	rev00	Note generali
17.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 2	rev00	Schema di contratto
18.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 3	rev00	Capitolato speciale d'appalto
19.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 4	rev00	Piano di sicurezza e coordinamento
20.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 5	rev00	Relazione CAM
21.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 6	rev00	Cronoprogramma della progettazione
22.	CDV	A+B	F	Gn	R	0 7	rev00	Quadri economici di progetto
23.	CDV	A	F	Ar	T	0 1	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Piante



COMUNE DI GENOVA

24.	CDV	A	F	Ar	T	0	2	rev00	Sovrapposizione Stato di fatto / Progetto: Prospetti e Sezioni
25.	CDV	A	F	St	R	0	1	rev00	Relazione Preliminare delle strutture
26.	CDV	A	F	St	R	0	2	rev00	Piano di manutenzione delle opere strutturali
27.	CDV	A	F	St	R	0	3	rev00	Specifiche Tecniche delle opere strutturali
28.	CDV	A	F	St	R	0	4	rev00	Specifiche Indagini Geologiche e Strutturali
29.	CDV	A	F	St	T	0	0	rev00	Note generali e caratteristiche dei materiali
30.	CDV	A	F	St	T	0	1	rev00	Pianta Fondazioni Livello 0 - quota +1.30
31.	CDV	A	F	St	T	0	2	rev00	Pianta Livello 1 - quota +6.10
32.	CDV	A	F	St	T	0	3	rev00	Pianta Livello 2 - quota +9.60
33.	CDV	A	F	St	T	0	4	rev00	Pianta Struttura principale copertura - quota +14.11
34.	CDV	A	F	St	T	0	5	rev00	Pianta Struttura secondaria copertura - quota +14.11
35.	CDV	A	F	St	T	0	6	rev00	Sezioni A-A e B-B
36.	CDV	A	F	St	T	0	7	rev00	Dettagli Costruttivi
37.	CDV	A	F	Gn	R	0	1	rev00	Quadri economici di progetto
38.	CDV	A	F	Gn	R	0	2	rev00	Computo metrico estimativo
39.	CDV	A	F	Gn	R	0	3	rev00	Elenco prezzi unitari
40.	CDV	A	F	Gn	R	0	4	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
41.	CDV	A	F	Gn	R	0	5	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
42.	CDV	A	F	Gn	R	0	7	rev00	Computo metrico estimativo analitico
43.	CDV	A	F	Gn	R	0	8	rev00	Analisi prezzi
44.	CDV	B	F	Ar	T	0	1	rev00	Pianta quota +1.30 s.l.m.
45.	CDV	B	F	Ar	T	0	2	rev00	Pianta quota +6.10 s.l.m.
46.	CDV	B	F	Ar	T	0	3	rev00	Pianta quota +9.60 s.l.m.
47.	CDV	B	F	Ar	T	0	4	rev00	Pianta coperture
48.	CDV	B	F	Ar	T	0	5	rev00	Prospetti ovest e est
49.	CDV	B	F	Ar	T	0	6	rev00	Prospetti nord e sud
50.	CDV	B	F	Ar	T	0	7	rev00	Sezioni A-A' e C-C'
51.	CDV	B	F	Ar	T	0	8	rev00	Sezioni B-B'
52.	CDV	B	F	Ar	T	0	9	rev00	Schema accessibilità
53.	CDV	B	F	Ar	T	1	0	rev00	Piante riflesse
54.	CDV	B	F	Ar	T	1	1	rev00	Serramenti e porte vetrate a taglio termico quota +1.30 s.l.m.
55.	CDV	B	F	Ar	T	1	2	rev00	Paraventi vetriati non a taglio termico quota +6.10 s.l.m. e +9.60 m s.l.m.
56.	CDV	B	F	Ar	T	1	3	rev00	Sezione di dettaglio
57.	CDV	B	F	Ar	T	1	4	rev00	Scala esterna in carpenteria metallica
58.	CDV	B	F	Ar	T	1	5	rev00	Ascensore panoramico
59.	CDV	B	F	Ar	T	1	6	rev00	Dettagli architettonici connessioni
60.	CDV	B	F	Im	R	0	1	rev00	Relazione Tecnica Impianto elettrico
61.	CDV	B	F	Im	R	0	2	rev00	Relazione Tecnica Impianto meccanico
62.	CDV	B	F	Im	R	0	3	rev00	Relazione Energetico-Ambientale
63.	CDV	B	F	Im	R	0	4	rev00	Disciplinare Tecnico Impianti
64.	CDV	B	F	Im	R	0	5	rev00	Piano di Manutenzione Impianti
65.	CDV	B	F	Im	T	0	1	rev00	Schematico Impianti meccanici



COMUNE DI GENOVA



66.	CDV	B	F	Im	T	0	2	rev00	Piante Impianti meccanici - quote +1.30 / +6.10 / +9.60 s.l.m.
67.	CDV	B	F	Im	T	0	3	rev00	Schematico Impianti elettrici
68.	CDV	B	F	Im	T	0	4	rev00	Piante Impianti elettrici - quote +1.30 / +6.10 / +9.60 / +13.96 s.l.m.
69.	CDV	B	F	Gn	R	0	1	rev00	Quadri economici di progetto
70.	CDV	B	F	Gn	R	0	2	rev00	Computo metrico estimativo
71.	CDV	B	F	Gn	R	0	3	rev00	Elenco prezzi unitari
72.	CDV	B	F	Gn	R	0	4	rev00	Computo metrico estimativo sicurezza
73.	CDV	B	F	Gn	R	0	5	rev00	Elenco prezzi unitari sicurezza
74.	CDV	B	F	Gn	R	0	7	rev00	Computo metrico estimativo analitico
75.	CDV	B	F	Gn	R	0	8	rev00	Piano di manutenzione
76.	CDV	B	F	Gn	R	0	9	rev00	Analisi prezzi

Considerato che, a seguito di attento esame e verifica degli elaborati, effettuato dall'Ing. Cesare Malvezzi in contraddittorio con il progettista, come emerge dal "Rapporto Conclusivo", il progetto di cui sopra può essere validato.

Considerato, quindi, il contenuto del "Rapporto Conclusivo", datato 06/03/2023 a firma dello stesso verificatore Ing. Cesare Malvezzi, Prot. 97116, redatto ai sensi dell'art. 54 comma 7 del D.P.R. 207/2010, allegato quale parte integrante e sostanziale del presente documento, il sottoscritto Arch. Ferdinando De Fornari, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell'art. 55 del D.P.R. 207/2010

VALIDA IL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

"CENTRO FEDERALE FIV: REALIZZAZIONE NUOVO EDIFICIO NEL COMPLESSO CASA DELLA VELA, IN AREA FIERA DI GENOVA-WATERFRONT DI LEVANTE - PNRR M5C2-3.1 SPORT E INCLUSIONE SOCIALE §"

Letto, approvato e sottoscritto in Genova, li 06/03/2023

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Arch. Ferdinando De Fornari)
(DOCUMENTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE)



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

OGGETTO: CENTRO FEDERALE FIV: REALIZZAZIONE NUOVO EDIFICIO NEL COMPLESSO CASA DELLA VELA, IN AREA FIERA DI GENOVA-WATERFRONT DI LEVANTE - PNRR M5C2-3.1 SPORT E INCLUSIONE SOCIALE §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017

Il giorno 02 Marzo 2023,

il sottoscritto Arch. Ferdinando de Fornari, in qualità di R.U.P. dell'intervento in oggetto, dopo attenta verifica della situazione dei luoghi e degli elaborati progettuali

Preso atto che:

- Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale con nota prot. 27887 del 03 agosto 2022, ha autorizzato, ai sensi dell'art. 45-bis cod. nav., Porto Antico di Genova, titolare della concessione demaniale marittima rilasciata con atto del 29/09/1988, rep. n. 719 reg. n. 608 e successivi atti suppletivi, ad affidare il complesso delle attività finalizzate a sviluppare la vocazione sportiva e nautica delle aree in concessione, anche attraverso la progettazione /realizzazione di strutture polifunzionali capaci di implementare l'ampia offerta di servizi ed iniziative legate al mondo della nautica in ambito cittadino in favore del Comune di Genova;
- con il medesimo atto di cui al punto precedente, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale autorizzava conseguentemente il Comune di Genova ad occupare una porzione di area posta al confine di levante del compendio in concessione, definita attraverso lo sviluppo progettuale dell'opera in oggetto.

Attesta

- ai sensi dell'art. 4 del D.M. n. 49 del 7.3.2018, non essendo stato ad oggi ancora nominato il Direttore dei Lavori:
 - 1) l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
 - 2) l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

- ai sensi dell'art. 31, comma 4, lett. e) del D.Lgs 50/2016,

3) di aver accertato la libera disponibilità di aree ed immobili necessari ai lavori.

IL RUP
Arch. Ferdinando De Fornari



COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI ED OPERATIVI

OGGETTO: Centro Federale FIV: realizzazione nuovo edificio nel complesso Casa della Vela, in area Fiera di Genova-Waterfront di levante - PNRR M5C2-3.1 Sport e inclusione sociale §

CUP B35B22000160006 - MOGE 21017

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE

MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto sarà aggiudicato, ai sensi dell'art. 95 del Codice, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, valutata da apposita Commissione giudicatrice nominata ai sensi dell'art. 77 del Codice, secondo i seguenti criteri di valutazione nonché della ponderazione attribuita a ognuno di essi, e:

CRITERI	PUNTEGGI
1 – OFFERTA ECONOMICA	MASSIMO 20 PUNTI
2 – OFFERTA TECNICO/QUALITATIVA	MASSIMO 80 PUNTI
TOTALE	MASSIMO 100 PUNTI

L'offerta economicamente più vantaggiosa sarà determinata in base al metodo aggregativo compensatore.

CRITERIO 1 – OFFERTA ECONOMICA: TOTALE 20 PUNTI

Il concorrente dovrà indicare il ribasso percentuale del prezzo offerto rispetto all'importo complessivo dei lavori a base di gara al netto degli oneri per la sicurezza e opere in economia, determinato mediante ribasso percentuale che opera sull'elenco prezzi posto a base di gara nonché sulla progettazione a corpo.

L'attribuzione del punteggio verrà effettuata mediante la seguente formula bilineare:

C_i (per $A_i \leq A$ soglia) = $X (A_i / A$ soglia)

C_i (per $A_i > A$ soglia) = $X + (1,00 - X) [(A_i - A$ soglia) / (A max – A soglia)]

dove:

C_i =coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

A= ribasso percentuale del concorrente i-esimo

A soglia=media aritmetica dei valori del ribasso offerto dai concorrenti

X=0,90

A max =valore del ribasso più conveniente.

Non saranno ritenute ammissibili le offerte economiche:

- che relativamente all'elemento economico presentano una percentuale di ribasso pari a zero, o



COMUNE DI GENOVA

superiori all'importo posto a base di gara;
• contenenti riserve o condizioni.

CRITERIO 2 – OFFERTA TECNICO/QUALITATIVA: TOTALE 80 PUNTI

Ai sensi dell'articolo 95, comma 6 del Decreto Legislativo 50/2016, l'offerta tecnico/qualitativa è valutata in base ai criteri e sub criteri di seguito indicati:

A) STRUTTURA D'IMPRESA E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE - PUNTEGGIO MASSIMO – 20 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 2 facciate formato A4) contenente la struttura d'impresa e l'organizzazione di cantiere. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

A.1 Modalità operative volte ad ottimizzare l'organizzazione del cantiere e l'impiego delle risorse umane.

Il concorrente dovrà esplicitare le modalità operative che si intendono impiegare al fine di migliorare lo sviluppo delle attività lavorative, in funzione di ottimizzare gli aspetti gestionali della commessa.

In tal senso saranno valutate migliori le proposte dalle quali sia possibile evincere particolare attenzione e qualità in relazione alla capacità e alla coerenza delle figure professionali e specialistiche impiegate nelle attività di conduzione, controllo e supervisione del cantiere con particolare riferimento all'esperienza professionale del Direttore Tecnico di cantiere ed all'esperienza professionale del responsabile del controllo della realizzazione delle opere e dell'attuazione delle misure di sicurezza-punteggio massimo – 10 PT

Il concorrente dovrà portare all'interno della relazione illustrativa una sintetica descrizione del profilo curriculare delle figure specialistiche che saranno impiegate e che abbiano maturato esperienza in commesse similari, anche in relazione al contesto territoriale, a quella posta a base gara.

A.2 Mezzi d'opera e strutture a disposizione

Saranno inoltre oggetto di valutazione il numero, la tipologia (conformità alle prescrizioni della valutazione DNSH) e la titolarità dei mezzi d'opera e la disponibilità di strutture operative sul territorio che saranno impiegati per la gestione dell'appalto. – Punteggio massimo – 10 PT

B) QUALITA' DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI MIGLIORATIVE PROPOSTE - PUNTEGGIO MASSIMO – 25 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 4 facciate formato A4) contenente una valutazione sulla qualità delle soluzioni progettuali migliorative proposte. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

**COMUNE DI GENOVA**

B.1 Saranno oggetto di valutazione proposte funzionali all'implementazione degli allestimenti orientate a consentire la riduzione dei tempi di messa in uso della Casa Vela - punteggio massimo – 15 PT

B.2 Saranno oggetto di valutazione soluzioni progettuali migliorative finalizzate a migliorare la qualità dei materiali che saranno impiegati e la conseguente fruibilità delle opere - punteggio massimo – 10 PT

C) SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE - PUNTEGGIO MASSIMO – 20 PT

Il concorrente dovrà presentare specifica relazione (n. massimo 4 facciate formato A4) contenente il sistema di cantierizzazione e sostenibilità ambientale proposto. La relazione dovrà contenere informazioni riguardo ai seguenti sub-criteri:

C.1 Riduzione dell'impatto ambientale del cantiere

Il concorrente dovrà opportunamente descrivere le eventuali metodologie operative finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale delle diverse attività con particolare riferimento alla riduzione di emissioni acustiche, alla riduzione delle polveri, al contenimento delle emissioni GHG (emissioni gas serra), attraverso il ricorso a specifiche tecnologie e materiali/mezzi d'opera. Si evidenzia che ai fini dell'attribuzione del punteggio saranno considerate migliori le proposte che descrivano meglio le modalità e le azioni che saranno poste in essere per il conseguimento degli obiettivi di contenimento dell'impatto ambientale del cantiere, soprattutto se supportate da un'approfondita analisi del contesto ambientale in cui devono essere realizzati i lavori e a relative pregresse esperienze maturate nel contesto territoriale medesimo; sarà preso in considerazione e oggetto di valutazione l'utilizzo di mezzi d'opera a basse emissioni acustiche e di automezzi con standard di emissione non inferiori ad EURO 6 e/o alimentazione elettrica o ibridi, GPL, metano, nonché l'utilizzo di attrezzature e mezzi con ridotto rilascio di emissioni in atmosfera, nonché la previsione di idonee e continue attività di pulizia delle aree di cantiere durante il corso di esecuzione dei lavori - punteggio massimo – 10 PT

C.2 Modalità di gestione e di recupero dei rifiuti da costruzione e/ o demolizione

Il concorrente dovrà descrivere opportunamente le eventuali metodologie operative finalizzate alla raccolta, nonché al riutilizzo e/o al conferimento differenziato in discarica autorizzata dei materiali prodotti o rivenuti nel rispetto delle normative vigenti in materia di rifiuti - punteggio massimo – 5 PT

C.3 Minimizzazione dell'impatto ambientale relativamente alla logistica del cantiere e degli approvvigionamenti anche supportata da pregresse esperienze maturate presso altri cantieri aventi caratteristiche analoghe - punteggio massimo – 5 PT



COMUNE DI GENOVA

**D) DURATA DEI LAVORI E GESTIONE PROCESSI DI CANTIERE - PUNTEGGIO MASSIMO
- 15 PT**

Il concorrente dovrà indicare: la riduzione del numero di giorni di durata totale dell'appalto suddivisa tra progettazione e lavori.

Il concorrente dovrà a tal fine redigere specifica relazione (n. massimo 1 facciate formato A4), nella quale vengano descritte le modalità di esecuzione, di gestione ed il coordinamento delle attività relative ai lavori. Alla relazione dovrà essere allegato un cronoprogramma impegnativo che verrà valutato sulla riduzione di tempo rispetto a quello posto a base di gara. La valutazione sarà qualitativa nel senso che al fine di attribuire il punteggio la commissione dovrà evincere dalla suddetta relazione la sostenibilità della riduzione temporale offerta.

La riduzione temporale proposta non si configurerà quale premio di accelerazione ai sensi dell'art. 8 dello Schema di Contratto.

Qualora il cronoprogramma proposto presentasse durata superiore a quello posto a base di gara oppure la riduzione proposta venisse reputata non sostenibile, al concorrente verranno assegnati 0 punti ed il termine di esecuzione dell'appalto resterà quello posto a base di gara- punteggio massimo - 15 PT

ATTRIBUZIONE PUNTEGGI

L'attribuzione dei punteggi finali di ogni singolo criterio di cui sopra avverrà tramite l'utilizzo dei coefficienti discrezionali da moltiplicare ai singoli punteggi, secondo le seguenti indicazioni:

GIUDIZIO QUALITATIVO	COEFFICIENTE
ECCELLENTE/OTTIMO	1,0
BUONO / ADEGUATO	0,8-0,99
SUFFICIENTE / DISCRETO	0,6-0,79
SCARSO / NON SUFFICIENTE	0,2-0,59
NON MIGLIORATIVO / INADEGUATO	0-0,19

Riparametrazione: Non sarà effettuata riparametrazione. I coefficienti determinati secondo quanto sopra specificato, e i relativi punteggi attribuiti saranno arrotondati alla terza cifra decimale dopo la virgola per approssimazione.