



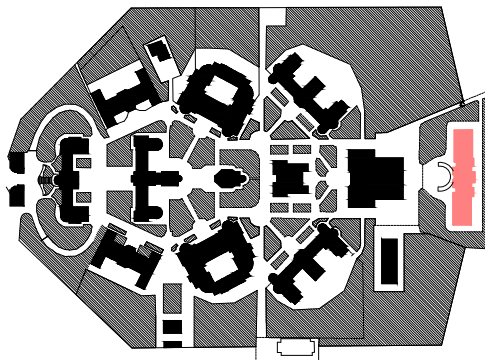
Ricollocazione del Laboratorio Medico e Chimico presso il Pad. Monteggia,
all'interno del complesso ex O.N.P. di Varese

CUP: G35E23000170002 (CUP Derivato da CUP Master I83C22000640005)

COMMITTENTE:

direttore generale:
dott. SALVATORE GIOIA

responsabile del procedimento:
ing. MARZIA MOLINA


**PROGETTISTI:**

progetto architettonico:
arch. Andrea Taddia



progetto impianti meccanici
elettrici, antincendio e
coordinamento
della sicurezza in fase di
progettazione:
ing. Roberto Taddia



3				
2				
1	12/03/2024	Revisione per Validazione	FC	AA
0	28/02/2024	Prima emissione	FC	AA
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato
 Consortio Stabile - S.c.ar.l Milano - Via Cortina d'Ampezzo, 13 Tel. 02/45490600 Fax 02/45490601			Elaborato N. G-044	
Oggetto			Scala	
PROGETTO ESECUTIVO			Data 28/02/2024	
Descrizione			Commessa 2024701	
Capitolato speciale d'appalto - Specifiche tecniche opere edili			Nome File E4701-G-044-01-CSAoe	

INDICE

1	PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI E PARTICOLARI.....	5
1.1	Disegni costruttivi di cantiere	5
1.2	Autorizzazione all'esecuzione.....	5
1.3	Norme, decreti, disposizioni di legge e regolamenti	6
1.3.1	Generalità.....	6
1.3.2	Priorità dei documenti tecnici	7
1.3.3	Documentazione di progetto ed approvazioni	7
1.4	Collaudi	9
1.5	Norme per la misurazione e valutazione dei lavori a misura	10
1.5.1	Demolizioni di muratura	10
1.5.2	Murature in genere.....	10
1.5.3	Controsoffitti	12
1.5.4	Pavimenti	12
1.5.5	Rivestimenti di pareti.....	12
1.5.6	Intonaci.....	12
1.5.7	Tinteggiature, coloriture e verniciature	13
1.5.8	Posa in opera dei serramenti	14
1.5.9	Lavori in metallo.....	15
1.5.10	Tubazioni in genere	16
1.5.11	Vetri, cristalli e simili	16
1.5.12	Mano d'opera.....	17
1.5.13	Noleggi.....	17
1.5.14	Trasporti.....	17
1.5.15	Materiali a piè d'opera in cantiere.....	17
2	INCLUSIONI ED ESCLUSIONI.....	19
3	ATTIVITA' A CARICO DELL'APPALTATORE.....	21
3.1	Rilievi e bonifiche per nuove costruzioni	21
3.2	Accorgimenti per opere di ristrutturazione	21
3.3	Fornitura in opera.....	21
3.4	Consegna dei lavori	21
3.5	Predisposizioni del cantiere.....	22
3.6	Prestazioni ambientali	22
3.7	Tracciamenti	24
4	QUALITA', TIPOLOGIA E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	25
4.1	Generalità	25

4.2	Emissioni dei materiali e sostanze pericolose.....	26
4.3	Acqua, leganti ed inerti per conglomerati cementizi	27
4.4	Materiali inerti per conglomerati cementizi	27
4.5	Elementi di laterizio.....	28
4.6	Blocchi forati in laterizio.....	29
4.7	Armature per calcestruzzo	29
4.8	Calci	29
4.9	Leganti idraulici	29
4.10	Gessi per edilizia	29
4.11	Lastre in cartongesso	30
4.11.1	Lastra in cartongesso	30
4.12	Materiali ferrosi.....	30
4.12.1	Generalità	30
4.12.2	Acciai per strutture metalliche	31
4.12.3	Acciai per opere non strutturali	31
4.13	Alluminio	31
4.15	Pavimentazioni	32
4.15.1	Generalità	32
4.15.2	Sottofondo	32
4.15.3	Lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido	32
4.15.4	Pavimenti in ceramica.....	33
4.15.5	Zoccolino in legno di rovere.....	35
4.16	Rivestimenti	36
4.16.1	Generalità	36
4.16.2	Piastrelle in ceramica smaltata	36
4.16.3	Rivestimento pareti sale operatorie	36
4.17	Controsoffitti.....	37
4.17.1	Generalità	37
4.17.2	Pannello in conglomerato di fibre minerali	37
4.17.3	Controsoffitti in quadrotti di gesso alleggerito	38
4.17.4	Controsoffitti in fibra minerale	38
4.18	Prodotti per tinteggiatura	39
4.18.1	Generalità	40
4.18.2	Preparazione delle superfici	41
4.18.3	Preparazione delle superfici interne mediante impregnante murale idrosolubile.....	41
4.18.4	Verniciatura lavabile	42
4.18.5	Idropittura.....	43
4.18.6	Verniciatura a smalto	43
4.18.7	Fissativo consolidante	43
4.18.8	Trattamento delle superfici metalliche con antiruggine oleofenolica	43
4.18.9	Trattamento delle superfici metalliche con antiruggine universale.....	44
4.19	Serramenti.....	44

4.19.1	Generalità	44
4.19.2	Ferramenta	46
4.19.3	Serramenti in alluminio	47
4.19.4	Serramenti interni	47
4.19.5	Serramenti esterni	49
4.19.6	Serramenti tagliafuoco.....	49
4.20	Isolanti e impermeabilizzazioni.....	59
5	MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....	63
5.1	Rilievi.....	63
5.2	Capisaldi.....	63
5.3	Tracciati.....	63
5.4	Demolizioni	63
5.5	Malte	64
5.5.1	Generalità.....	64
5.5.2	Composizione delle malte.....	65
5.6	Strutture di acciaio.....	65
5.6.1	Generalità.....	65
5.6.2	Collaudo tecnologico dei materiali	66
5.6.3	Controlli in corso di lavorazione	66
5.6.4	Montaggio	66
5.6.5	Prove di carico e collaudo statico	67
5.7	Murature e tavolati divisorii.....	67
5.7.1	Generalità.....	68
5.7.2	Blocchi forati in laterizio_M01_M02_M04	68
5.7.3	Blocchi cavi in conglomerato cementizio_M05	68
5.7.4	Blocchi semipieni in conglomerato cementizio_M03	69
5.8	Controsoffittature.....	69
5.8.1	Generalità.....	69
5.8.2	Ripristino di controsoffitti	70
5.9	Intonaci.....	71
5.9.1	Generalità.....	71
5.9.2	Intonaco rustico.....	72
5.9.3	Intonaco civile	72
5.9.4	Finitura con impasto di solo gesso.....	72
5.9.5	Intonaco esterno a base di calce o malta bastarda	73
5.9.6	Intonaco premiscelato a base gesso tipo "pronto"	73
5.9.7	Intonaco con caratteristiche rei 120.....	73
5.10	Pavimenti.....	73
5.10.1	Prescrizioni generali	74
5.10.2	Sottofondi.....	75
5.10.3	Lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido	75
5.11	Pavimenti in pvc_S01.....	76
5.11.1	Sottofondo	76
5.11.2	Applicazione delle pavimentazioni.....	76
5.11.3	Prove sui pavimenti in pvc.....	77

5.12	Pavimenti in piastrelle_S02	78
5.12.1	Sottofondo	78
5.12.2	Piastrelle	78
5.14	Rivestimenti a parete	79
5.14.1	Generalità	79
5.14.2	Modalità di esecuzione per rivestimento in PVC	80
5.14.3	Modalità di esecuzione per rivestimento in gomma	80
5.15	Serramenti in legno_P01	81
5.16	Serramenti in ferro_PA1	81
5.16.1	Porta esterna locale bombole gas	81
5.17	Isolamento termico coperture piane	81
5.18	Impermeabilizzazione	81
5.19	Acciai	81
5.19.1	Lattoneria	82
5.19.2	<i>Lattoneria per i camini</i>	82
	Lattoneria per espulsione gas in copertura e per carter metallico	82
	Lattoneria per carter metallico a protezione dei canali gas sul prospetto est	82
5.19.3	Normative di riferimento	82
5.19.4	Materiali	82
5.19.5	Lavorazioni in officina	83
5.19.6	Lavorazioni di materiali in cantiere	83
5.19.7	Controlli.....	87
5.19.8	Controllo dei materiali	87
5.19.9	Controllo sulle saldature	89
5.19.10	Collaudo statico e prove di carico.....	89
5.20	Protezione degli alberi nei cantieri.....	89

1 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI E PARTICOLARI

1.1 Disegni costruttivi di cantiere

I disegni allegati sono parte integrante del presente capitolato tecnico e viceversa; i particolari indicati sui disegni ma non menzionati nella specifica e viceversa, devono essere eseguiti come se fossero menzionati nella specifica stessa ed indicati sui disegni.

I disegni esecutivi di progetto dovranno essere sempre integrati e/o sostituiti, quando necessario, dai disegni costruttivi di cantiere. In caso di discordanza tra i disegni comunali e quelli esecutivi valgono le indicazioni riportate su questi ultimi.

1.2 Autorizzazione all'esecuzione

Premesso che tutti gli allegati sono parte integrante della presente specifica, perciò tutto ciò che in essi è contenuto deve essere in ogni modo realizzato, l'Appaltatore prima di eseguire qualunque lavoro dovrà sottoporre alla STAZIONE APPALTANTE, per ottenere dalla stessa il benestare all'esecuzione, i disegni costruttivi completi di tutti i dettagli di installazione con le soluzioni che s'intendono adottare nelle diverse situazioni.

In ogni caso il BENESTARE o l' APPROVAZIONE da parte della STAZIONE APPALTANTE, non solleva l'Appaltatore da alcuna responsabilità o lacune che in sede di collaudo fossero riscontrate.

1.3 Norme, decreti, disposizioni di legge e regolamenti

1.3.1 Generalità

Le opere devono essere realizzate a "perfetta regola d'arte" ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione delle stesse.

In particolare dovranno essere osservate le seguenti leggi, regolamenti e norme:

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14.09.2005 "Norme tecniche per le costruzioni" ed Ordinanza n. 3431 del 03.05.2005 "Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003, recante 'Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica'".
- DPR n.380 del 2001 testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia aggiornato al DL n. 301 del 2002.
- Legge n. 447 del 26.10.1995 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. del 14.11.1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"; D.P.C.M. del 01.03.1991 - "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e Norma UNI 8199:1998 - "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti".
- Legge n. 109 del 11.02.1994 – "Legge quadro in materia di lavori pubblici".
- D.P.R. n. 412 del 30.08.2000 – "Regolamento recante disposizioni integrative del Decreto del Presidente della Repubblica n. 554 del 21.12.1999, concernente il regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici".
- DLgs n. 163 del 12.04.2006 – "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione della direttiva 2004/17/CE e 2004/18/CE".
- D.P.R. n. 207 del 5.10.2010 – "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, (...)"
- Decreto del Ministero Interni del 18.09.2002 - "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private".
- Decreto Legge 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".
- Direttiva 89/106/CEE del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione.

1.3.2 Priorità dei documenti tecnici

In caso di conflitto tra le prescrizioni contenute nei diversi documenti tecnici facente parte o citati nel presente capitolato, l'ordine di priorità sarà il seguente:

1°)le NORME

2°)il presente capitolato ed i disegni allegati al capitolato

1.3.3 Documentazione di progetto ed approvazioni

Documentazione di progetto della stazione appaltante

Essa è costituita da tutte le documentazioni posta a base di gara; l'Appaltatore dovrà controllarla in tutte le sue parti verificandone la congruità e la completezza, assumendone la completa responsabilità, con dichiarazione scritta in sede di offerta, assorbendone quindi tutti gli oneri, omissioni e quant'altro non conforme alle norme e/o alle prescrizioni particolari di Enti preposti, per competenza, ad avere giurisdizione sugli impianti oggetto del presente Appalto.

Documentazione di progetto dell'appaltatore

L'Appaltatore dovrà fornire tutta la documentazione già fornita dalla Stazione Appaltante, opportunamente revisionata secondo le esigenze costruttive, i complementi, le integrazioni e gli aggiornamenti necessari.

L'Appaltatore dovrà produrre una relazione comprensiva di tutti i calcoli che possono servire per poter verificare la validità delle soluzioni e dei dimensionamenti previsti.

Inoltre, è fatto obbligo all'Appaltatore di produrre tutta quella documentazione che si renderà necessaria per l'esecuzione degli impianti oggetto del presente capitolato od alla definizione delle interfaccia e/o interferenze con altri impianti o opere eseguite da altri Appaltatori.

Documentazione finale

Alla fine dei lavori e comunque prima del collaudo provvisorio, l'Appaltatore dovrà consegnare tutta la documentazione di progetto aggiornata sulla base di quanto effettivamente installato come di seguito precisato.

Tutta la documentazione deve essere raccolta in un manuale di istruzione, per permettere al personale che non conosce gli impianti di operare correttamente su di essi ed eseguirne la manutenzione.

Manuale di istruzione

Il manuale deve presentarsi come segue:

a) Descrizione delle opere

nella quale devono essere illustrate le caratteristiche tecniche ed i vari componenti, accompagnata da tutti i documenti di progetto;

b) **Modalità di utilizzazione**

delle opere facendo riferimento agli schemi ed ai disegni planimetrici;

c) **Elenco dei fornitori**

dei materiali e dei componenti più significativi;

d) **Istruzioni di manutenzione**

suddivise in:

- d1) Istruzione di manutenzione preventive, nelle quali devono essere indicati i programmi, le ispezioni periodiche richieste
- d2) Istruzioni di riparazione o messa a punto, nelle quali devono essere indicate le istruzioni per la localizzazione dei guasti e le procedure per rimuovere e sostituire i componenti.

Il "Manuale d'istruzione", eventualmente suddiviso in diversi fascicoli, deve avere copertine robuste e di tipo che consenta l'inserzione e l'asportazione dei documenti senza dover disfare i fascicoli stessi.

Ogni fascicolo deve indicare in copertina quanto segue:

- il nome del Cliente;
- la località dell'impianto;
- il nome dell'impianto;
- il titolo dell'argomento a cui si riferisce il manuale ed il fascicolo in particolare;
- il numero d'ordine del contratto d'appalto;
- Il nome dell'Appaltatore.
- CUP

1.4 Collaudi

1. Il collaudo finale o la verifica di conformità deve essere completato non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori o delle prestazioni, salvi i casi, individuati dall'allegato II.14, di particolare complessità, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Nella lettera d'incarico, in presenza di opere o servizi di limitata complessità, i tempi possono essere ridotti. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine..
2. Per i contratti pubblici di importo inferiore alla soglia europea il certificato di collaudo dei lavori può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione rilasciato dal direttore dei lavori.
3. Il collaudo statico delle nuove strutture è premessa all'emissione del certificato di regolare esecuzione. Pertanto si fa obbligo all'impresa appaltatrice di richiedere tempestivamente con RRR alla stazione appaltante l'esecuzione di detto collaudo statico.
4. Il conto finale è emesso dalla DL entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori e dal collaudo statico ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato s'intende tacitamente approvato anche se l'atto formale d'approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
5. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto

1.5 Norme per la misurazione e valutazione dei lavori a misura

Premesso che l'appalto dei lavori di cui all'oggetto è interamente a corpo, ai soli fini della determinazione di lavori da eseguirsi in caso di varianti (a misura o in economia), ha efficacia contrattuale, al quale sarà applicato lo stesso ribasso d'asta offerto, il Prezziario Opere Pubbliche Regione Lombardia 2023, Secondo Semestre.

Per le opere in caso di varianti all'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente viene stabilito quanto di seguito espresso.

1.5.1 Demolizioni di muratura

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature si applicheranno al volume effettivo delle murature da demolire.

Nel caso di demolizioni che interessano interi fabbricati, sono fissati i prezzi a metro cubo vuoto per pieno.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi in particolare la scelta e l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali inutilizzabili.

I materiali utilizzabili che, ai sensi del suddetto articolo dovessero venire reimpiegati dall'Impresa stessa, a semplice richiesta della Direzione dei lavori, saranno addebitati all'Impresa stessa, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che essa avrebbe dovuto provvedere e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale, dedotto in ambedue i casi il ribasso d'asta.

L'importo complessivo dei materiali così valutati sarà detratto perciò dall'importo dei lavori, in conformità a quanto dispone l'art. 40 del Capitolato generale.

1.5.2 Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 mq e dei vuoti di canne fumarie, le canalizzazioni, ecc. che abbiano sezione superiore a 0,25 mq, rimanendo per questi ultimi, all'Impresa, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati da terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed

in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le murature miste di pietrame e mattoni saranno misurate come le murature in genere, di cui sopra, e con i relativi prezzi di tariffa si intendono compensati tutti gli oneri di cui all'art. 31 del presente Capitolato per l'esecuzione in mattoni di spigoli, angoli, spallette, squarci, parapetti, ecc.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc. di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature, maggiorati dall'apposito sovrapprezzo di cui alla tariffa stessa.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non sarà applicato alcun sovrapprezzo quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Nei prezzi unitari delle murature da eseguire con pietrame di proprietà dell'Amministrazione, come in generale di tutte le categorie di lavoro per le quali si impiegano materiali di proprietà dell'Amministrazione (non ceduti all'Impresa), s'intende compreso ogni onere per trasporto, ripulitura, adattamento e posa in opera dei materiali stessi.

Le murature eseguite con materiali ceduti all'Impresa saranno valutate con i prezzi delle murature in pietrame fornito dall'Impresa, intendendosi in questi prezzi compreso e compensato ogni onere per trasporto, lavorazione, pulitura, messa in opera, ecc. del pietrame ceduto.

Le murature di mattoni ad una testa od un foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1mq intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande ecc., nonché eventuali intelaiature di legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

Le volte, gli archi, le piattabande, in conci di pietrame o mattoni di spessore superiore ad una testa, saranno anch'essi pagati a volume ed a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, coi prezzi di elenco, con i quali si intendono compensate tutte le forniture, lavorazioni e magisteri per dare la volta completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati.

Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni, in foglio o ad una testa, saranno pagati a superficie, come le analoghe murature.

1.5.3 Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro protezione orizzontale senza cioè tener conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali e delle velette per cambio quota.

I controsoffitti a finta volta, di qualsiasi forma e monta, saranno valutati per una volta e mezza la superficie della loro proiezione orizzontale.

Nel prezzo dei controsoffitti in genere sono compresi e compensati tutte le armature, forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare i controsoffitti finiti.

1.5.4 Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti escluso il sottofondo che sarà invece pagato a parte, per il suo volume effettivo in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

1.5.5 Rivestimenti di pareti

I rivestimenti di pareti in piastrelle o in mosaico saranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo a metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc. che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire e per la stuccatura finale dei giunti.

1.5.6 Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici di risalti, lesene e simili. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci saranno misurati anche in questo caso come se non esistessero gli spigoli arrotondati.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese conto pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore maggiore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm e sui muri di tamponamento esterno, saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano.

La superficie d'intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, sarà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

L'intonaco dei pozzetti d'ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

1.5.7 Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri di cui al presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

Per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso.

Oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.

E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotte tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

Per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettoni);

Per le finestre senza persiane si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;

Per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo;

Per il cassettone completo, tipo romano, cioè con controportelli e persiane, montati su cassettone, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassettone e della soglia;

Per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione.

Per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente.

Per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiera stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie misurata come sopra;

Per le serrande da bottega in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura della superficie non in vista;

I radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

Viene richiamato l'obbligo per le pitture e le vernici di presentare all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2014/312/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica, attraverso uno dei successivi strumenti elencati:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate

1.5.8 Posa in opera dei serramenti

La posa dei serramenti, sia in legno che di leghe leggere, sempre quando sia effettuata indipendentemente dalla fornitura dei serramenti, sarà liquidata a superficie con i medesimi criteri di misurazione stabiliti per la fornitura degli infissi.

Per infissi di fattura, dimensioni e peso costanti la posa in opera dovrà essere liquidata per unità.

Per la posa di tutti i serramenti e simili strutture i prezzi di elenco sono comprensivi di tutti gli oneri (escluse le opere di falegname e fabbro).

Il prezzo previsto nell'elenco è comprensivo inoltre dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Amministrazione.

Per i serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) il prezzo a metro quadrato in luce degli stipiti compensa anche la posa del cassone di custodia e delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghia, anche incassati, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra, qualunque siano i tipi scelti dalla Direzione dei Lavori.

Per le finestre con controportelli questi non si misurano a parte, essendo compresi nel prezzo di posa delle finestre.

La posa in opera dei serramenti in ferro, (o altro metallo, esclusi quelli di leghe leggere) è compensata a peso anziché a metro quadrato, ad esclusione delle serrande avvolgibili in metallo, cancelletti riducibili e serrande a maglia, la cui posa in opera è liquidata a metro quadrato di luce netta minima fra gli stipiti e le soglie.

1.5.9 Lavori in metallo

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi saranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura fatta in contraddittorio ed a spese dell'Impresa, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.
Sono pure compresi e compensati:

L'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;

Gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'art. 50;

La coloritura con minio ed olio cotto, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi delle travi in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc. valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, ecc. occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc. tutte le opere per assicurare le travi ai muri d'appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro, ecc. e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione dei Lavori per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano.

Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro e la posa in opera dell'armatura stessa e saldature per la continuità elettrica per le scariche atmosferiche.

1.5.10 Tubazioni in genere

I tubi di ghisa e quelli di acciaio saranno valutati a peso in rapporto al tipo approvato dalla Direzione dei lavori.

Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa od in acciaio compensa, oltre la fornitura degli elementi ordinari, dei pezzi speciali e della relativa posa in opera con suggellatura di canapa catramata e piombo fuso e cianfrinato, anche la fornitura delle staffe di qualsiasi forma e lunghezza, occorrenti per fissare i singoli pezzi e così pure tutte le opere occorrenti per murare le staffe, nonché le prove a tenuta dei giunti.

Nella valutazione del peso si terrà conto soltanto di quello della tubazione, escluso cioè il peso del piombo e delle staffe, per i quali nulla sarà corrisposto all'impresa, intendendosi essi compensati con il prezzo della ghisa o dell'acciaio.

Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa o in acciaio vale anche nel caso che i tubi debbano venire inclusi nei getti di strutture in calcestruzzo; in tal caso esso è comprensivo di ogni onere relativo al loro provvisorio fissaggio alle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in grès, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà infatti a m misurando lungo l'asse della tubazione senza tener conto delle compenetrazioni. I singoli pezzi speciali saranno ragguagliati all'elemento ordinario di pari diametro, secondo le seguenti lunghezze; curve, gomiti e riduzioni: 1 m; imbraghe semplici: 1,25 m; imbraghe doppie ed ispezioni (tappo compreso): 1,75 m; sifoni: 2,755 m; riduzioni: 1 m di tubo del diametro più piccolo.

Il prezzo è comprensivo degli oneri derivanti dall'esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, dalla fornitura e posa in opera di mensole di ferro e grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza. I tubi interrati poggeranno su sottofondo di calcestruzzo, da pagarsi a parte. Sarà pagato a parte anche lo scavo per i tubi di ghisa.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi di grès e cemento-amianto. Il prezzo è applicato alla tubazione posta in opera, completa della sigillatura a cemento dei giunti e delle grappe, pagandosi a parte l'eventuale sottofondo di calcestruzzo e lo scavo.

Per tutte indistintamente le tubazioni suddette si intenderanno compresi nei prezzi tutti gli oneri indicati negli artt. 52 e 53 del presente capitolato.

Nel caso di sola posa in opera di tubi di qualsiasi genere, valgono le norme di cui sopra specificate per ogni tipo di tubo, ad eccezione di quelle relative alla fornitura dei tubi stessi.

1.5.11 Vetri, cristalli e simili

La misura dei vetri e cristalli è eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfrasi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo del mastice, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma, prescritte per i telai in ferro.

I vetri e i cristalli centinati saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

1.5.12 Mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quelli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalla legge e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

1.5.13 Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio di meccanismi in genere, s'intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro, quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia o per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo sarà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

1.5.14 Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

1.5.15 Materiali a piè d'opera in cantiere

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate qui appresso, ovvero nei vari articoli del presente Capitolato.

Inoltre:

Calce in pasta – La calce in pasta sarà misurata nelle fosse di spegnimento od in cassa parallelepipedica, dopo adeguata stagionatura.

Pietra e marmi – Le pietre e marmi a piè d'opera saranno valutati a volume, applicando il prezzo al volume del minimo parallelepipedo retto circoscrivibile a ciascun pezzo.

Le lastre, i lastroni ed altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile quando trattasi di elementi isolati (soglie, stipiti, in copertine, ecc.); in base alla superficie effettiva, dopo il collocamento in opera, senza tener conto degli sfridi relativi a ciascun pezzo, quando trattasi di materiali per pavimenti e rivestimenti.

Con i prezzi dei marmi in genere si intende compresa, salvo contrario avviso, la lavorazione delle facce viste a pelle liscia, la loro arrotatura e pomiciatura.

Legnami – Il volume e la superficie dei legnami saranno computati in base alle larghezze e sezioni ordinate, intendendosi compreso nei prezzi stessi qualunque compenso per spreco e per la sua riduzione alle esatte dimensioni prescritte.

Per i legnami rotondi e grossamente squadrati, il volume è dato dal prodotto della lunghezza minima per la sezione in mezzeria.

Le assicelle, le tavole, i tavoloni, i panconi, si misureranno moltiplicando la larghezza di mezzeria per la lunghezza minima.

2 INCLUSIONI ED ESCLUSIONI

- Anche quando non espressamente specificato, le opere edili devono essere realizzate in modo completo e con esecuzione a regola d'arte. Costituiscono in ogni caso onere dell'appaltatore:
 - ogni opera principale e provvisoria di qualunque tipo;
 - ogni fornitura, e relativa posa in opera;
 - ogni consumo;
 - i noli di macchinari (gru, autogrù, automezzi, ponti sollevanti, sega circolare, compressori, etc.) e i ponteggi (esterni ed interni);
 - l'intera mano d'opera ed ogni trasporto;
 - le cesate di delimitazione del cantiere e relativa illuminazione;
 - le cesate di separazione delle zone di intervento dei reparti in attività (tali cesate dovranno garantire la massima protezione dalla polvere e dai rumori);
 - eventuali interruzioni temporanee di lavorazioni pesanti e rumorose in rapporto alle esigenze dei pazienti presenti;
 - le assistenze alla posa di tutte le forniture in opera;
 - opere e oneri per lo smaltimento di materiali tossici e pericolosi rinvenuti;
 - il trasporto delle macerie al piano di carico, il carico su idoneo mezzo di trasporto, il trasporto ed eventuali oneri di smaltimento in discarica;
- La realizzazione delle opere edili descritte nella presente relazione dovrà essere fatta rispettando un costante coordinamento con il montaggio degli impianti previsti nell'immobile al fine di ottenere sia una buona integrazione generale salvaguardando la funzionalità sia un buon risultato estetico.
Pertanto l'Appaltatore deve assumere, in accordo con gli altri Appaltatori coinvolti, la corresponsabilità del coordinamento e della buona realizzazione dell'insieme dei sistemi, concordando, ogniqualvolta si ritenesse necessario, le soluzioni più idonee.
- Gli smantellamenti necessari sono compresi nelle opere edili ed i materiali smantellati devono essere allontanati alla pubblica discarica, mentre quelli recuperati o riutilizzabili a giudizio della Stazione Appaltante verranno consegnati alla stessa.
- Le assistenze murarie agli impianti meccanici ed elettrici sono comprese nelle opere edili. Esse includono:
 - apertura e chiusura tracce (con mattoni pieni e/o forati, intonaco a civile, ecc) per incasso di tubazioni, creazione di fori o predisposizione di anelli in polistirolo su caldane e solai, asolature in pareti di qualsiasi tipologia anche in elementi strutturali per il passaggio di tubazioni, staffaggi, su qualsiasi tipo di superficie, compresi i ripristini finali della stessa. Le forometrie di dimensioni inferiori a 20x20 cm non sono rappresentate sui disegni e verranno definite in corso d'opera con la D.L. sulla base dei disegni costruttivi elaborati dall'Appaltatore);
 - ripristino delle caratteristiche di resistenza al fuoco dei comparti attraversati con sacchetti termoespandenti, compresa la stuccatura con materiali idonei approvati dalla D.L.;
 - scarico dei materiali, immagazzinamento, rimozione imballaggi, sollevamento e movimentazione nell'ambito del cantiere per il trasporto delle apparecchiature al piano di posa, trabattelli, ponteggi, cesate, coperture, ecc.;
 - il montaggio a muro o solaio di controtelai per apparecchiature impiantistiche
 - smontaggi e rimontaggi di controsoffitti (con l'eventuale sostituzione degli elementi danneggiati)

- la rimozione degli apparecchi sanitari è compresa nelle opere edili.

3 ATTIVITA' A CARICO DELL'APPALTATORE

3.1 Rilievi e bonifiche per nuove costruzioni

Prima di ogni altra attività l'Appaltatore dovrà provvedere alle seguenti verifiche, se previste nel progetto esecutivo:

- Tipizzazione del terreno.
- Bonifica bellica.
- Presenza di reperti archeologica.
- Analisi idrogeologica.

3.2 Accorgimenti per opere di ristrutturazione

La ristrutturazione risponderà ai requisiti generali dettati dalle normative vigenti in materia di prevenzione incendio, sicurezza e continuità elettrica, sicurezza antinfortunistica, igiene dei luoghi di lavoro, eliminazione delle barriere architettoniche.

Trattandosi di lavori da eseguirsi all'interno di area ospedaliera che resterà in funzione, dovranno essere previste delle cesate di delimitazione del cantiere tali da garantire la tenuta delle polveri, l'assorbimento dei rumori e la sicurezza del cantiere stesso, oltre ad avere una finitura esterna civile.

3.3 Fornitura in opera

Nella dizione "fornitura in opera", si intendono comprese tutte le operazioni di progettazione costruttiva, rilievo di misure in luogo, segnalazione e operazione di demolizione o collegamento, dei disegni costruttivi e di dettaglio, e la realizzazione di tutte le pratiche necessarie per denunce o ottenimento di pareri da parte di organi di controllo quali , l'A.S.L., i l'I.S.P.E.S.L., e altri, approvvigionamento dei materiali, costruzione, prefabbricazione, lavorazione, assemblaggio, trasporto in cantiere, sollevamento al piano di posa e successiva messa in opera a perfetta regola d'arte, collaudi finali, certificazioni e pratiche autorizzative all'uso, compresa assistenza muraria, materiali, mezzi d'opera, noleggi e mano d'opera generica e/o specializzata e di tutto quanto contrattualmente richiesto. Va inoltre ribadito che quando si prescrive negli articoli precedenti o seguenti una lavorazione "a cura e spese dell'Appaltatore" o con dicitura simile, si intende che il relativo onere è remunerato all'interno dei prezzi unitari costituenti il contratto.

3.4 Consegna dei lavori

Le operazioni di consegna dei lavori all'Appaltatore saranno intraprese con le modalità e nei termini fissati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Con la consegna dei lavori l'appaltatore sarà immesso nel possesso dell'area destinata alla formazione del cantiere ed alla esecuzione delle opere appaltate. Si precisa che l'area è quella indicata negli allegati grafici con i vincoli in essi segnalati.

Le operazioni di consegna dei lavori saranno condotte dalla Direzione Lavori, ad esse dovrà presenziare costantemente l'Appaltatore od un suo rappresentante munito dei necessari poteri per il contraddittorio e per l'accettazione. Dette operazioni saranno continuative, anche se occorresse formare i relativi accertamenti di stato in più luoghi od in tempi successivi.

3.5 Predisposizioni del cantiere

Successivamente alla consegna dell'area ed alla individuazione degli allineamenti e dei capisaldi di riferimento, l'Appaltatore dovrà provvedere a recintare tutta l'area.

L'area di cantiere così recintata dovrà essere custodita a cura e spese dell'Appaltatore e per essa valgono le norme proprie delle aree di lavoro.

Con la formazione del cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore dovrà essere predisposta una baracca di dimensioni non inferiori a 15 mq., arredata con un tavolo ed una scrivania, sei sedie, un armadio, un attaccapanni e un portaombrellone. Tale baracca da destinare alla Direzione Lavori ed alla quale devono essere consegnate le chiavi dovrà essere dotata di impianto di riscaldamento invernale, di telefono. La baracca dovrà essere mantenuta pulita a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutto il materiale utilizzato alla fine del cantiere dovrà essere rimosso e resterà all'Impresa.

L'Appaltatore durante i lavori dovrà provvedere alla predisposizione di tutti i passaggi pedonabili o carrabili necessari.

Tali passaggi dovranno rispettare le normative antinfortunistiche vigenti ed essere corredati di opportune segnalazioni luminose e visive al fine di permettere la frequentazione pubblica in assoluta sicurezza.

3.6 Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato)
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi; elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas di scarico dei trasporti e mezzi di cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti CDM (Clean Development Mechanism) e/o JI (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc, dovranno essere attuate le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisori di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima del convogliamento verso i recapiti idrici finali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle missioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie di lavorazione. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche presenti a ridosso nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc..) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di

tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);

- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni; dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., e l'eventuale installazione di schermature/ coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super-silenziati;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo; anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazioni a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi.
- tutela delle alberature di pregio: predisponendo dei sistemi passivi di protezione individuale come la protezione del fusto e delle radici superficiali da danni meccanici. Intorno al fusto il Regolamento del Verde prevede il posizionamento di assi di legno dallo spessore di almeno 2.5 cm e il loro fissaggio senza danneggiamento della corteccia sottostante. Diversamente potrebbe essere valutata la possibilità di realizzare una recinzione di cantierizzazione a una distanza di circa 2 metri dal fusto stesso che impedisca l'avvicinamento. Al fine di rispettare una superficie indenne dal costipamento di almeno 6 metri intorno alla pianta si dovrebbe proteggere il suolo e l'apparato radicale con un sistema teli idonei, piastre in materiali portanti che annullino il costipamento e il pericolo di danni meccanici superficiali.
- Ugualmente la chioma dovrà essere protetta dalle attività di cantierizzazione e pertanto si dovrà potare secondo le modalità dell'art. 3, con al massimo la tecnica del taglio di ritorno su rami di non oltre 20 cm di diametro, inoltre la chioma sarà periodicamente lavata in caso di assenza di pioggia o di lavorazioni che abbiano prodotto polveri. Sarà predisposto un piano di bagnatura e di concimazione anche post cantiere ed eventualmente successive attività di arieggiamento del suolo.

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto dovranno provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
- b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, dovranno essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:

- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le
- attività di cantiere.
- L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal D.L. e C.S.E., sia da un organismo di valutazione della conformità.

3.7 Tracciamenti

L'Appaltatore sarà ritenuto il solo ed unico responsabile dei vari tracciamenti delle opere oggetto dell'appalto.

Prima di dare inizio ai tracciamenti, l'Appaltatore dovrà verificare l'esattezza dei punti fissi, delle quote e degli allineamenti riferiti al progetto.

Facendo riferimento ai capisaldi fissati durante la consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà effettuare il tracciamento fissandone i vertici e gli allineamenti.

4 QUALITA', TIPOLOGIA E PROVENIENZA DEI MATERIALI

4.1 Generalità

I materiali e le forniture che saranno impiegati nelle opere da eseguire dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni degli artt. 4, 7, 8, 9 del Capitolato Generale.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno dai produttori che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

Per i lavori di ampliamento di strutture esistenti e con particolare riferimento alle forniture che richiedono ricambi manutentivi, si dovrà dare preferenza a tipi e marche, purché ancora rispondenti alle norme e all'uso, equivalenti a quelle esistenti.

Nel caso, con particolare anticipo si dovrà provvedere alla campionatura dei materiali con caratteristiche equivalenti a quelli esistenti. La Direzione Lavori dovrà visionare gli stessi 45 giorni prima del tempo ritenuto necessario per provvedere all'approvvigionamento.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione presso la sede che la Direzione Lavori riterrà più opportuna, munendoli dei sigilli e delle firme del Direttore Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Saranno a totale carico dell'Appaltatore le spese di prelievo, di invio dei campioni agli Istituti autorizzati e quelle per l'esecuzione delle prove stesse.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione Lavori.

Qualora durante il corso dei lavori i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore né avrà diritto ad alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli obblighi di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

4.2 Emissioni dei materiali e sostanze pericolose

Viene richiamato l'obbligo per i materiali sotto indicati impiegati al rispetto dei limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- Pitture e vernici
- Tessili per rivestimenti
- Pavimenti in gomma
- Adesivi e sigillanti
- Pannelli per rivestimento interni

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene, tricloroetilene (trielina), di-2-etilesilftalato(DEHP), Dibuilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1.500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4-Trimetilbenzene	< 1.500
1,4-diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000

L'impresa dovrà fornire le certificazioni dei materiali e dispositivi installati che dimostrino il rispetto dei limiti di cui sopra.

L'impresa, in seguito alla definizione precisa dei materiali e dei componenti dovrà fornire il "piano inerente per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita dell'edificio in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio". Può essere previsto riutilizzo di componenti architettoniche o riciclo di materiali quali: serramenti interni ed esterni, vasche a pavimento, controsoffitti, corpi illuminanti. Il criterio può essere applicabile anche per gli arredi e le attrezzature comprese in altro appalto.

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:

come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331); come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411); come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

L'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità per la verifica del punto 1. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

4.3 Acqua. leganti ed inerti per conglomerati cementizi

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovranno rispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14.02.1992, Allegato I.

a) Acqua – L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel DM 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi"), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

4.4 Materiali inerti per conglomerati cementizi

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed

argillose, di getto, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:
fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.
Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.
- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al DM 14 febbraio 1992 e relative circolari esplicative.

4.5 Elementi di laterizio

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" i laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista dovranno avere un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nella realizzazione dei solai in latero cemento sono elementi in laterizio normale.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

4.6 Blocchi forati in laterizio

Blocco in laterizio forato non alleggerito a norma EN 771– 1 da tamponamento e tramezzatura a fori orizzontali. Dimensioni 8x24x24; 10x25x25; 12x15x30. Percentuale di foratura 55%

Resistenza caratteristica e resistenza media secondo le NTC 2008 e la Uni En 771

Spessore 8 e 10 cm, REI 60. Spessore 12 cm; REI 120.

4.7 Armature per calcestruzzo

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM attuativo della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (DM 14 febbraio 1992) e relative circolari esplicative.
- 2) È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

4.8 Calci

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione delle calci", di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2231.

4.9 Leganti idraulici

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla legge 26.5.1965, n. 595 e dai DD.MM. 3.6.1968, 31. 8. 1972 e successive modificazioni.

4.10 Gessi per edilizia

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovranno corrispondere, per caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche, alle norme UNI 6782-73.

4.11 Lastre in cartongesso

4.11.1 Lastra in cartongesso

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

L'aspetto finale di superficie, planarità e verticalità dovrà essere conforme alle prescrizioni della EN 520.

Il telaio metallico deve essere formato da profilati in lamiera di acciaio di spessore > 1 mm. protetti contro la corrosione con trattamento di galvanizzazione a caldo conforme alla EN 14195 e di prima scelta ai sensi della UNI EN 10327-10326.

Il fissaggio delle lastre ai profilati dovrà essere eseguito con viti a testa svasata.

Il fissaggio tra i profilati metallici dovrà essere eseguito con viti a testa bombata.

Le viti saranno protette contro la corrosione.

Normativa di riferimento:

EN 520 (lastre)

EN 14195 (profili)

UNI EN 10327-10326 (orditura metallica di prima scelta)

UNI 11424 (per la modalità di messa in opera)

UNI EN 13501-1 (per la classe A1)

EN 29053 (resistenza al passaggio d'aria e vapore acqueo)

4.12 Materiali ferrosi

4.12.1 Generalità

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.2.1908 modificate con R.D. 15.7.1925.

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai

sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

4.12.2 Acciai per strutture metalliche

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui al D.M. 14.2.92 più volte richiamato.

Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, saranno del tipo previsto dai disegni di progetto o prescritto dalla Direzione Lavori.

4.12.3 Acciai per opere non strutturali

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Saranno conformi alle prescrizioni delle Norme UNI 7070-72, UNI 6669-70 ed UNI 6659-70.

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego.

Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

4.13 Alluminio

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Dovrà risultare conforme alle norme UNI 4522-66 "Rivestimenti per ossidazione anodica dell'alluminio e sue leghe. Classificazione, caratteristiche e collaudo".

4.14

4.15 Pavimentazioni

4.15.1 Generalità

I materiali per pavimentazioni e ed in particolare pianelle di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelle di marmo, mattonelle d'asfalto, oltre a possedere le caratteristiche riportate negli articoli relativi alle corrispondenti categorie di materiali, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.

Tutti i materiali dovranno inoltre appartenere alla 1^ scelta commerciale.

Le prove da eseguire per accertare la bontà dei materiali da pavimentazione, in lastre o piastrelle, saranno almeno quelle di resistenza alla rottura per urto e per flessione, all'usura per attrito radente o per getto di sabbia, la prova di gelività e, per i materiali cementati a caldo, anche la prova d'impronta.

4.15.2 Sottofondo

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

UNI 7998 Edilizia – Pavimentazioni – Terminologia

UNI 7999 Edilizia – Pavimentazioni – Analisi dei requisiti

UNI 8437 Edilizia – Pavimentazioni – Classificazione in base al rumore del calpestio

UNI 8270 Edilizia – Misura dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio – Misura in laboratorio dell'isolamento dai rumori di calpestio di solaio

UNI 8380 Edilizia – Strati del supporto di pavimentazione – Analisi dei requisiti

UNI 8381 Edilizia – Strati del supporto di pavimentazione – Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione

UNI 10239 Posa dei rivestimenti di pavimentazione – Misurazione del contenuto di umidità

4.15.3 Lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido

I pavimenti esistenti dovranno essere lisciati mediante un prodotto autolivellante ad indurimento ultrarapido, previa pulizia dei pavimenti esistenti con opportuni detergenti e abrasione meccanica con successiva posa di primer (tutti questi oneri sono compresi nell'importo a corpo). La superficie deve essere asciutta, solida, priva di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine e tracce di gesso.

Il prodotto a base cementizia dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica dell'impasto	kg/m ³	1900
- pH dell'impasto	ca.	13
- pedonabilità	ore	3
- resistenza a compressione	N/mm ²	30,0 (a 28 gg)
- resistenza a flessione	N/mm ²	28,0 (a 28 gg)

- resistenza all'abrasione (g) abrasimetro Taber – mola H22 – 550 g – 200 giri 0,7 (a 28 gg)
- spessore (mm) 1,6 (per mm di spessore)

4.15.4 Pavimenti in ceramica

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

4.15.4.1 Pavimento in gres ceramico fine (porcellanato)

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme UNI-EN 176 (Gruppo B I) ed a quanto specificato nel prospetto seguente (nel caso di discordanza fra Norme EN e prospetto, si richiede la conformità alle caratteristiche riportate su quest'ultimo):

CONFORMITA' ALLE NORME

Lunghezza e larghezza	+ 0.4%	EN 98
Spessore	+ 5%	EN 98
Ortogonalità	0.5%	EN 98
Rettilinearità degli spigoli	+ 0.5%	EN 98
Planarità	0.5%	EN 98
Aspetto		EN 98
Assorbimento d'acqua	< 0.05%	EN 99
Resistenza alla flessione	45+ 55 N/mm ²	EN 100
Durezza dello smalto		
(Scala di Mohs)	8	EN 101
Resistenza all'abrasione	4	EN 154
Dilatazione termica lineare tra 20° e 100°C	7x10 ⁻⁶ °K ⁻¹	EN 103
Resistenza agli sbalzi di temperatura	conforme	EN 104
Resistenza al cavillo	conforme	EN 105
Resistenza dei colori alla luce	conforme	DIN 51094
Espansione in vapore d'acqua	conforme	EN 105
Resistenza al gelo	conforme	EN 202
Peso specifico	2.47 gr/cm ³	DIN 1065
Peso dell'unità di volume	2.36 gr/cm ³	DIN 1065

Resistenza alle macchie	conforme	EN 122
Resistenza agli acidi ed alle basi (ad esclusione dell'acido fluoridrico e dei suoi composti)	conforme	EN 122
Resistenza ai prodotti chimici ed ai detergenti domestici (escluso quelli contenenti acido fluoridrico e suoi derivati)	conforme	EN 122

4.15.4.2 Pavimento in ceramica smaltata antigelive

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme UNI-EN 176 (Gruppo B I) ed a quanto specificato nel prospetto seguente (nel caso di discordanza fra Norme EN e prospetto, si richiede la conformità alle caratteristiche riportate su quest'ultimo):

CONFORMITA' ALLE NORME

Lunghezza e larghezza	+ 0.4%	EN 98
Spessore	5%	EN 98
Ortogonalità	+ 0.5%	EN 98
Rettilinearità degli spigoli	+ 0.5%	EN 98
Planarità	+ 0.5%	EN 98
Aspetto	conforme	EN 98
Assorbimento d'acqua	< 3%	EN 99
Resistenza alla flessione	- 45 N/mm ²	EN 100
Durezza dello smalto (Scala di Mohs)	5-7	EN 101
Resistenza all'abrasione	3-4	EN 154
Dilatazione termica lineare tra 20° e 100°C	7x10 ⁻⁶ ° K ⁻¹	EN 103
Resistenza agli sbalzi di Temperatura	conforme	DIN 51093
Resistenza al cavillo	conforme	EN 105
Resistenza dei colori alla luce	conforme	DIN 51094
Espansione in vapore d'acqua	conforme	EN 155
Resistenza al gelo	conforme	EN 202
Peso specifico	2.6 gr/cm ³	DIN 1065
Peso dell' unità di volume	2.3 gr/cm ³	DIN 1065
Resistenza alle macchie	conforme	EN 122
Resistenza agli acidi ed alle basi (ad esclusione dell'acido fluoridrico e dei suoi composti)	conforme	EN 122
Resistenza ai prodotti chimici ed ai detergenti domestici (escluso quelli contenenti acido fluoridrico e suoi derivati)	conforme	EN 122

4.15.4.3 Pavimento in ceramica smaltata per interni

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme UNI-EN 177 (Gruppo B IIa) ed a quanto specificato nel prospetto seguente (nel caso di discordanza fra Norme EN e prospetto, si richiede la conformità alle caratteristiche richieste su quest'ultimo):

	CONFORMITA' ALLE NORME	
Lunghezza e larghezza	+ 0.4%	EN 98
Spessore	5%	EN 98
	+ 5%	EN 98
Rettilinearità degli spigoli	+ 0.5%	EN 98
Planarità	0.5%	EN 98
Aspetto	conforme	EN 98
Assorbimento d'acqua	< 6%	EN 99
Resistenza alla flessione	35- 45 N/cm ²	EN 100
Durezza dello smalto (Scala di Mohos)	5-7	EN 101
Resistenza all'abrasione	2-3	EN 154
Dilatazione termica lineare tra 20° e 100°C	7.2x10-6x°K-l	EN 103
Resistenza agli sbalzi di temperatura	conforme	DIN 51093
Resistenza al cavillo	conforme	EN 105
Resistenza dei colori alla luce	conforme	DIN 51094
Espansione in vapore d' acqua	conforme	EN 155
Resistenza al gelo	non resiste	EN 202
Peso specifico	2.6 gr/cm ³	DIN 1065
Peso dell'unità di volume	2. 0 gr/cm ³	DIN 1065
Resistenza alle macchie	conforme	EN 122
Resistenza agli acidi ed alle basi (ad esclusione dell'acido fluoridrico e dei suoi composti)	conforme	EN 122
Resistenza ai prodotti chimici ed ai detergenti domestici (escluso quelli contenenti acido fluoridrico e suoi derivati)	conforme	EN 122

4.15.5 Zoccolino in legno di rovere

Zoccolino in legno di rovere h. mm10 inchiodato o avvitatati su struttura in cartongesso.

4.16 Rivestimenti

4.16.1 Generalità

Qualunque sia il materiale da impiegare per i rivestimenti, questo dovrà presentare assoluta regolarità di forma, assenza di difetti superficiali, uniformità e stabilità dei colori, resistenza adeguata alle condizioni d'impiego.

4.16.2 Piastrelle in ceramica smaltata

Saranno ottenute con procedimento in monocottura atomizzata a 1050°C e dovranno avere caratteristiche conformi alle Norme EN 159 (Gruppo B III) in formato 10x10 (piano primo) e 20x20 (piano terra come esistenti).

4.16.3 Rivestimento pareti sale operatorie

Sarà realizzato un rivestimento con pannelli in acciaio decarburato porcellanato a ciclo continuo.

Il sistema prevede una idonea struttura in profilati estrusi di lega leggera atti a creare le intercapedini tecniche necessarie e a garantire la massima indipendenza dell'ambiente circostante.

La guida a pavimento, opportunamente dimensionata per il supporto dei moduli a parete autoportante, è dotata di profilo di raccordo raggato, applicato a scatto.

I montanti sono costituiti da profili a sezione monotubolare incernierati alla base della guida a pavimento e alla sommità nella guida a soffitto, in modo da garantire l'autoportanza del sistema.

Il profilo di finitura, applicato ad incastro nella guida superiore, costituisce il supporto perimetrale dei moduli del controsoffitti.

L'accostamento dei moduli di parete autoportante è realizzato con un profilo verticale a tenuta e con un profilo di finitura in alluminio termolaccato, di forma atta a garantire la continuità della superficie.

I pannelli compositi sono composti da:

- Paramento esterno con lastra ricavata da coils di acciaio decarburato di spessore non superiore a 0,70 mm porcellanato a ciclo continuo con smalti acidoresistenti di classe "A", in conformità alle norme americane P.E.I. S-100/65 (PORCELAIN ENAMEL INSTITUTE of WASHINGTON), nei colori specificatamente creati per il settore sanità e sottoposto a doppia cottura in forno alla temperatura di 820°C;
- Anima di bilanciatura in anidride sinterizzata sp. 12,50;
- Paramento interno in lamina di alluminio sp. 1/10, avente funzione di barriera-vapore.

I pannelli vengono rivestiti con pellicola protettiva pelabile sulla faccia a vista.

I moduli di parete autoportante sono completi di guarnizioni di tenuta in silicone atossico, posizionate orizzontalmente alla base e a soffitto e verticalmente tra la parte posteriore dei pannelli compositi e la parte anteriore del montante.

I moduli di parete autoportante sono singolarmente smontabili per consentire l'ispezionabilità, la manutenzione e le varianti che si dovessero rendere necessarie a seguito di aggiornamenti progettuali.

La continuità di conduttività elettrica dei moduli di parete autoportante, ai fini della messa a terra o ai fini della costituzione della Gabbia di Faraday, si ottiene cavallottando in modo adeguato gli elementi sottostrutturali, in conformità alle norme.

Il rivestimento sarà completo di tutti i pezzi speciali quali:

- sguscio orizzontale – pavimento
- sguscio verticale – angolo interno 90°
- angolo verticale esterno a 90° - controparete
- angolo verticale interno a 90° - controparete
- angolo verticale interno a 135° - controparete
- raccordo a tre vie interno a 90°
- raccordo sguscio /angolo a tre vie esterno a 90° - pavimento
- raccordo terminale porta-pavimento
- modulo tecnico attrezzato orologio indipendente e negativoscopio
- modulo tecnico attrezzato terminale filtrante di ripresa aria

4.17 Controsoffitti

4.17.1 Generalità

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, o distacchi nell'intonaco.

Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione dei Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).

4.17.2 Pannello in conglomerato di fibre minerali

(Per radiologia ed ambulatori chirurgici ecc.) Pannelli in conglomerato di fibre minerali con composti organici a debole bio persistenza come da direttiva europea 97/69/CE, classe di reazione al fuoco 1, dimensioni 600x600x15mm, colore bianco inseriti in appoggio sull'orditura di sostegno a vista.

Il pannello è rivestito da una pellicola in poliestere che respinge la polvere e ne consente la lavabilità, ed è adatto per l'uso in ambienti che richiedono la classe 100, cioè rilascia meno di 100 particelle di 0,5 micron per piede cubo.

- Il potere fonoisolante sarà pari a 44 dB.
- Il coefficiente di riflessione della luce sarà pari all'80%
- Resistenza all'umidità: 95%
- Reazione al fuoco: Classe 1

Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici (spot a bassa tensione, sprinklers, ecc.) e in quanto prodotto inerte, in condizioni di normale utilizzo, non determina lo sviluppo di microbi o muffe.

Il controsoffitto sarà installato con l'orditura costituita dai profili portanti di sezione 24x43mm punzonati situati ad un interasse di 1200 mm.

E verranno sospesi al di sotto del solaio esistente mediante pendini posizionati ad un interasse massimo di 1200mm.; la distanza massima tra il profilo portante e la parete non deve superare 600mm.

I traversini sezione 24x35mm e lunghezza 1200 mm saranno installati a formare un angolo di 90° con il profilo portante ed i traversini sezione 24x35mm e lunghezza 600 mm saranno installati paralleli al profilo portante.

La cornice perimetrale sarà costituita da un profilo in alluminio perimetrale fissato alle superfici delle pareti verticali ad un interasse massimo di 450 mm.

4.17.3 Controsoffitti in quadrotti di gesso alleggerito

Controsoffitti in lastre di gesso alleggerito con resistenza al fuoco REI 120 e reazione al fuoco Classe I, preverniciate, delle dimensioni di cm 60x60 con struttura a T in alluminio preverniciato a fuoco. I profili portanti della struttura portante saranno distanziati a 1200 mm e sospesi alla soletta attraverso speciali sospensioni ogni 1200 mm.

Le sospensioni adiacenti alla soletta dovranno essere posizionate a non meno di 450 mm dalla cornice perimetrale. Gli intermedi da 600 mm suddivideranno il modulo per portarlo a 600x600. Il profilo perimetrale sarà fissato alla parete ogni 450 mm.

Il controsoffitto dovrà garantire la massima ispezionabilità.

La controsoffittatura con caratteristiche REI dovrà essere certificata come opera compiuta e non solo a singolo elemento.

Per i bagni è previsto l'utilizzo di lastre antiumido.

Il materiale dovrà essere conservato nell'area in cui si eseguono i lavori per un periodo possibilmente breve e in condizioni ambientali che si avvicinano il più possibile a quelle del locale dove dovrà essere montato.

L'area di immagazzinamento dei materiali dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici.

Gli involucri di cartone contenenti i materiali dovranno essere disposti su una superficie pulita e asciutta; occorrerà evitare che essi rotolino, subiscano urti o vengano trascinati.

In nessun caso potranno essere utilizzati come piano di lavoro, appoggio, ecc....

4.17.4 Controsoffitti in fibra minerale

Il pannello dovrà avere finitura superficiale scabra ed uniforme.

La fascia che rimarrà a vista sarà finita con imprimitura di colore bianco (salvo diverse prescrizioni riportate sugli elaborati di progetto).

Il pannello dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni mm 600x600
- peso kg/mq 6,5
- coefficiente di riflessione della luce % 65
- coefficiente di assorbimento acustico 0,55

Per la realizzazione di controsoffitti si userà una pendinatura in acciaio zincato.

Eventuali sovrastrutture quali bilancini, traversini, ecc. saranno realizzate con lo stesso materiale.

Sovrastrutture e pendinature saranno zincate con quantità di zinco non inferiore al grado Z 275.

L'intelaiatura di supporto dovrà essere fissata saldamente alle strutture, in modo da garantire la assoluta rigidità.

I pannelli dovranno avere un sistema di fissaggio alle intelaiature portanti tale che sia possibile un loro agevole smontaggio e rimontaggio.

Le cornici perimetrali saranno realizzate in profili a doppio L e saranno fissate alle pareti mediante tasselli ad espansione; le loro giunzioni non dovranno avere passo inferiore a 2,40 m.

Qualità dei materiali: I pannelli saranno composti da fibre minerali atossiche agglomerate e compresse.

Norme di riferimento: Il materiale sarà conforme alle norme vigenti al momento della realizzazione dell'opera.

4.18 Prodotti per tinteggiatura

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” il progetto dovrà prevedere l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.
- c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. *(tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).*

4.18.1 Generalità

I prodotti per tinteggiatura dovranno essere forniti in cantiere in recipienti originali sigillati, di marca qualificata, recanti il nome della Ditta produttrice, il tipo e la qualità del prodotto, le modalità di conservazione e di uso, e l'eventuale data di scadenza.

I recipienti, da aprire solo al momento dell'impiego in presenza di un assistente della Direzione Lavori, non dovranno presentare materiali con pigmenti irreversibilmente sedimentati, galleggianti non dispersibili, pelli, addensamenti, gelatinizzazioni o degradazioni di qualunque genere.

Salvo diversa prescrizione, tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso, non essendo consentita alcuna diluizione con solventi o diluenti, tranne che nei casi previsti dalle Ditte produttrici e con i prodotti e nei rapporti dalle stesse indicati.

Risulta di conseguenza assolutamente vietato preparare pitture e vernici in cantiere, salvo le deroghe di cui alle norme di esecuzione.

Per quanto riguarda le proprietà che i materiali dovranno garantire ed i relativi metodi di prova dei materiali si farà riferimento alla UNI 4715 ed alle norme UNICHIM.

In ogni caso saranno presi in considerazione solo prodotti di ottima qualità, di idonee e costanti caratteristiche, per i quali potrà peraltro venire richiesto che siano corredati del "Marchio di Qualità Controllata" rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (I.I.C.).

Lo smalto all'acqua dovrà essere perfettamente lavabile.

I colori verranno indicati in corso d'opera dalla D.L. (senza oneri aggiuntivi).

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte sia per il tipo di esecuzione e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della D.L. prima di por mano all'opera stessa.

Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario per evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare danni eventualmente arrecati.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- UNI 8756 (11.85) Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova;
- UNI 9377 (2.89) Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture;
- UNI 8681 (10.84) Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione;
- UNI 8752 (11.85) Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali;
- UNI 8753 (11.85) Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti;
- UNI 8754 (11.85) Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e motivi di prova.

4.18.2 Preparazione delle superfici

Calcestruzzo

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 accurata 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.

Superfici di acciaio

La preparazione delle superfici in acciaio da verniciare è descritta nelle specifiche relative a:

- opere da fabbro;
- opere in carpenteria metallica.

4.18.3 Preparazione delle superfici interne mediante impregnante murale idrosolubile

Fissativo di fondo impregnante, consolidante, con caratteristiche di buona permeabilità al vapore, a base di resine sintetiche stirene – acrilato e solventi che ne consentono la penetrazione in profondità nel supporto e una rapida filmazione in superficie.

Pellicola trasparente di aspetto satinato - opaco (variabile a seconda dell'assorbimento del supporto).

La natura del legante, dotato di elevata resistenza agli alcali del cemento, deve rendere il supporto, su cui viene applicato particolarmente compatto e resistente, uniformandone l'assorbimento.

Modalità di applicazione:

Rimuovere eventuali materiali o pellicole di vecchie pitture in fase di distacco con idrosabbiatura o sverniciatori chimici, oppure rimuovere con spazzole d'acciaio e appropriati raschietti. Assicurarsi che la superficie sia perfettamente asciutta ed esente da oli e grassi.

Su supporti scarsamente assorbenti diluire al 20 – 30% con ragia minerale o diluente sintetico per evitare filmazione superficiale

Applicare abbondantemente a saturazione della superficie con pennello di setola o rullo.

Nel caso di supporti particolarmente friabili si consiglia l'applicazione di una seconda mano a distanza di 8 - 10 ore.

Prima di procedere all'applicazione, assicurarsi che il supporto sia perfettamente asciutto e stagionato e sia perfettamente ancorato al substrato, non presenti sporco, unto, contaminazione da muffe, funghi, batteri, sali o quant'altro possa compromettere l'adesione o la buona riuscita del lavoro.

Utilizzare il prodotto a temperatura ambientale e del supporto compresa tra + 0 gradi C. e + 35 gradi C. e con umidità relativa non superiore al 75%.

Non applicare con il rischio di pioggia imminente, in pieno sole, in presenza di forte vento, o con nebbie persistenti.

Proteggere da pioggia battente le facciate per il tempo necessario alla completa stagionatura del prodotto.

Lavare subito dopo l'uso gli attrezzi con apposito diluente.

Dati tecnici:

Essiccazione a 20°C	Da progetto
In superficie	Dopo 1-2 ore
In profondità	Dopo 12-20 ore
Resa:	
Neutro	8-12 mq/l
Colorato	7-8mq/l
Solvente	Ragia minerale o diluente sintetico
Viscosità	alta

4.18.4 Verniciatura lavabile

Applicare una mano di PRIMER a base di resine acriliche (diluire: 1 parte di PRIMER e 7-8 parti di acqua).

Consumo medio: 25 millilitri/mq

Applicare uniformemente, una mano, preferibilmente a rullo o a spruzzo, di pittura a base di resine terpolimere, nel colore simile alla finitura.

Consumo medio: 70 millilitri/mq

Finitura

Applicare a spruzzo, rivestimento murale policromo per interni, a base di un derivato di gomma in solventi dearomatizzati, resistente all'abrasione e a ripetuti lavaggi.

Consumo medio: 1 litro ogni 5 -5,5 mq.

4.18.5 Idropittura

Per la tinteggiatura delle pareti dei locali indicati nella Sez.1 e dei soffitti a tenuta composti da lastre si utilizzerà idropittura composta da: bianco Meudon (CaCO_3), bianco di zinco (Zn O), colla, antimuffe. Spessore medio di ogni strato 0.3 mm.

Proprietà secondo norme citate; in particolare: in infiammabilità durante immagazzinamento e lavorazione, non tossicità.

Omogeneità del colore per forniture.

Informazione tecnica del prodotto secondo le norme UNI citate.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
UNI 8753-54-55-56-57-58

4.18.6 Verniciatura a smalto

Smalto a base di resine alchidiche, e pigmenti finemente macinati molto resistenti,	
Secco resina sul secco totale:	60% +/- 1 in peso
Peso specifico medio:	1,2 Kg/l
Resa:	18-20 mq/l per mano
Spessore del film essiccato:	25 micron per mano
Aspetto della pellicola:	Lucido, 87% al glossmetro a 60°

La pellicola deve avere ottima conservazione nel tempo.

Applicazione a pennello, a rullo o a spruzzo.

Diluire se a pennello 5% in volume con Diluente, a spruzzo 15-20% in volume con diluente.

Tempo fra una mano e l'altra: 16 ore

4.18.7 Fissativo consolidante

Fissativo consolidante contro l'attecchimento di antimuffa prima della tinteggiatura

Applicazione a pennello o a rullo

Tempo fra una mano e l'altra: 16 ore

4.18.8 Trattamento delle superfici metalliche con antiruggine oleofenolica

Si può applicare a pennello, a spruzzo, a rullo ad immersione su superfici ferrose esenti da ruggine e calamina

Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente per kg 68 mq. Colore del prodotto: giallo limone. Il prodotto è composto del 40-45% di pigmento (tetraossicromato di zinco) di veicolo 55-60% (resina gliceroftalica medio olio di lino, 25-28% sul veicolo).

4.18.9 Trattamento delle superfici metalliche con antiruggine universale

Si può applicare a spruzzo o a pennello su superfici ferrose esente da ruggine e calamina.

Essicca all'aria; occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva; ha un potere coprente per kg di 4-7 mq. Il colore del prodotto: da arancio a rosso ossido. Il prodotto è composto del 50-55% di pigmento (48% minio di piombo non setting; 29% arancio cromo; 19% di talco od extender inerti; 45% ossido di ferro rosso) e per il 45-50% di veicolo (resina gliceroftalica medio olio tipo lino-legno; il residuo fisso non dovrà essere inferiore al 17% sul prodotto finito ed al 35% sul solo veicolo)

4.19 Serramenti

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”, i serramenti oscuranti in PVC dovranno essere prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

4.19.1 Generalità

Tutti i serramenti dovranno essere eseguiti nel rispetto degli esecutivi di progetto, delle norme del presente Capitolato, nonché degli elementi grafici di insieme e di dettaglio e delle indicazioni che potrà fornire la Direzione Lavori in corso d'opera.

L'Appaltatore, comunque, rimane altresì obbligato al rispetto dei requisiti minimi di prestazione prescritti dal presente Capitolato.

Pertanto, qualora i disegni di progetto non consentissero nella traduzione esecutiva il raggiungimento di tali requisiti, l'Appaltatore dovrà apportarvi le opportune varianti, rimanendo svincolato da tale onere solo su precisa autorizzazione scritta della Direzione Lavori.

In caso contrario, l'Appaltatore sarà tenuto al rispetto delle caratteristiche minime imposte in questa sede, anche in difformità ai disegni di progetto o ad altre prescrizioni di contratto.

Per ogni tipo di serramento dovrà essere sottoposto alla Direzione Lavori, prima che venga effettuata la fornitura, un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra.

Accettata la campionatura da parte della Direzione Lavori, verrà redatto apposito verbale; quindi i campioni verranno depositati, in appositi locali posti a disposizione della Direzione

Lavori, o diversamente secondo quanto disporrà la stessa, come manufatti di confronto e saranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Tutta la fornitura dei serramenti dovrà essere comunque sottoposta al preventivo esame della Direzione. Tale esame potrà essere esteso anche alle varie fasi di lavorazione e pertanto l'Appaltatore dovrà informare tempestivamente la stessa Direzione sia sulle epoche delle lavorazioni, sia sugli stabilimenti di produzione.

La Direzione avrà il diritto di controllare i materiali in lavorazione e la lavorazione stessa presso i detti stabilimenti e ciò quand'anche gli stessi non fossero di proprietà dell'Appaltatore.

La Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura e spese dello stesso, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso gli istituti specializzati e ciò sia sui materiali, sia sui manufatti e relativi accessori. potrà ancora ordinare modifiche alle tecnologie di lavorazione qualora dovesse ritenere ciò necessario al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni contrattuali.

Per l'esecuzione delle prove e dei controlli l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, a proprie spese, un serramento completo in soprannumero per ogni tipo di serramento adottato.

Resta comunque inteso che l'accettazione da parte della Direzione Lavori della fornitura dei serramenti non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo definitivo. I serramenti che invece non avessero i richiesti requisiti di costruzione e di qualità, saranno dalla stessa Direzione rifiutati e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere per essere modificati o, se necessario, sostituiti.

L'Appaltatore rimane in ogni caso responsabile sia della perfetta rispondenza della fornitura alle caratteristiche prescritte, sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta, obbligandosi, in difetto, all'immediata dismissione e sostituzione dei serramenti non rispondenti ai requisiti prescritti (o soggetti a degradazioni o affetti da vizi di funzionamento) ed al ripristino di quanto in conseguenza manomesso.

L'Appaltatore rimane infine obbligato alla rimozione, con successiva ricollocazione e conseguenti ripristini, dei serramenti che, in sede di collaudo, il Collaudatore ritenesse di sottoporre a prove e verifiche.

Tutti i serramenti, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con zanche di acciaio, posti in opera anticipatamente a murature rustiche.

Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se cadenti entro strutture murarie e con piombo fuso battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi o simili.

Tanto durante la loro giacenza, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che i serramenti non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernice. ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli.

Sarà comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare i serramenti completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite.

Nella posa in opera sono perciò compresi: tutti gli oneri relativi al trasporto, all'immagazzinamento ed al sollevamento fino al posto di posa; ogni opera provvisoria e di protezione. ogni lavorazione delle murature, nelle pietre e nei marmi quali spicconature, scalpellamenti, tagli, forature, impiombature, imperniazioni, ecc.; le ferramenta accessorie a muro quali meccanismi di comando e dispositivi di fermo.

Ogni conseguente lavoro di ripristino, quali rincocciature, stuccature, riprese in genere; ogni impiego di mano d'opera, anche specializzata; i lavori di verniciatura e la fornitura dei relativi vetri (secondo le prescrizioni delle relative voci di Elenco) ed infine la registrazione e l'eliminazione di qualsiasi imperfezione venisse riscontrata, anche ad avvenuta collocazione e fino al momento del collaudo.

4.19.2 Ferramenta

Tutte le ferramenta, di qualsiasi materiale esse siano, dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura.

Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento.

Le viti saranno in acciaio cadmiato od in ottone lucido o cromato in rapporto al tipo di ferramenta; in ogni caso le teste alloggeranno in apposite svasature in modo da presentare, a fissaggio ultimato, una perfetta rasatura.

Le cerniere potranno essere del tipo "a bietta", "a rasate", "a sedia" (con articolazioni "a sfilare" od "a nodo") o di tipo speciale brevettato; saranno in acciaio od in ottone secondo che montate su infissi con verniciatura a coprire od in trasparenza; in ogni caso avranno l'altezza di ciascun paletto pari a quella dell'intera cerniera.

Le cerniere con "gambo a vite", da avvitare negli infissi, avranno il gambo a tre diametri dei quali i due di estremità filettati a dente di sega.

Le serrature per porte interne - qualora richieste - (da infilare, tipo Yale) dovranno essere a doppia mandata con scatola in acciaio, piastra e contropiastra in acciaio od in ottone, maniglie, rosette e bocchette in acciaio o ottone, chiavi in acciaio nichelato od in ottone.

La massa di ciascuna serratura, comprese piastre e contropiastre, dovrà essere non inferiore a 0.5 kg; la massa delle maniglie, complete di accessori, non meno di 0.55 kg.

Le maniglie dovranno offrire una buona impugnatura e sporgere dal battente, sul filo interno, non meno di 50 mm.

Le serrature per porte d'ingresso (da infilare, tipo Yale) saranno del pari a doppia mandata, azionabili sia dall'interno sia dall'esterno. Le serrature saranno a cilindri intercambiabili con almeno 5 pistoncini.

Piastre, contropiastre, mostrine, rosette manopole, ecc. saranno in acciaio o ottone. La massa delle serrature, escluso chiavi, maniglia e rosetta interna, non dovrà essere inferiore a 0.9 kg.

Le elettroserrature per portoni esterni dovranno essere azionabili dall'esterno con chiave. All'interno lo scrocco sarà azionabile con comando elettromeccanico a distanza o con pulsante meccanico.

Il dispositivo funzionerà a bassa tensione, con alimentazione a contatti mobili e non dovranno aversi cavi elettrici a vista.

Tutte le chiavi delle serrature dei locali principali, e di quelli accessori e degli ingressi esterni, dovranno essere fornite in duplice esemplare. per ingressi non comuni le chiavi dovranno essere ovviamente di tipo differente.

Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione.

Detta campionatura, se riscontrata idonea, sarà depositata come prescritto al precedente punto I. per i controlli di corrispondenza od altri eventualmente ordinati.

Resta inteso che la fornitura e posa in opera delle ferramenta è compresa nel prezzo di elenco relativo ai serramenti.

4.19.3 Serramenti in alluminio

Per tali serramenti valgono, per quanto compatibili, tutte le norme di cui al precedente punto.

I serramenti in alluminio saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato e nelle specifiche voci di Elenco, ed in base ai particolari di progetto o forniti dalla Direzione Lavori.

Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi in genere che, ove non diversamente disposto, verranno scelti dall'Appaltatore, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata ed incorrodibilità.

I serramenti di grandi dimensioni non dovranno essere influenzati dalle deformazioni elastiche o plastiche delle strutture né dovranno subire autotensioni o tensioni in genere, per effetto delle variazioni termiche, in misura tale da averne alterate le caratteristiche di resistenza o di funzionamento.

Gli accessori dovranno intendersi compresi nella fornitura degli infissi e saranno, per quanto possibile, montati in officina.

4.19.4 Serramenti interni

Le porte per interni, escluse quelle delle sale operatorie, saranno realizzate a uno o due battenti, con telaio in alluminio NON A VISTA, due cerniere in alluminio, senza serratura (tranne quelle dei bagni che avranno il blocco all'interno ma con possibilità di apertura per emergenza tramite passe-partout dall'esterno), maniglia in alluminio anodizzato, battente

tamburato rivestito sulle due facce con pannelli in fibra di legno e laminato plastico 12/10 spessore compl. 45/50-copribattuta e zoccolo in alluminio.

Elementi perimetrali dell'anta riportati.

Stipite (chiambrana o telaio reggiporta) in profilato estruso pluricellulare, con alettature autoportanti monoblocco continuo in corrispondenza della contornatura dei tre lati aderenti al controtelaio legno (falsostipite), irrigidito da un profilato tubolare di acciaio inserito nel montante, per fissaggio dello stipite al controtelaio di legno e per il supporto delle cerniere.

Cerniere tornite in acciaio, ottonato, bronzato o cromato tipo ANUBA, con perno maggiorato filettato, fissato ai profilati tubolari dei vari manufatti.

Serrature cilindriche a pomolo fisso con meccanismo incorporato, scrocchetto azionato mediante pulsante, con o senza chiave.

Mostre coprifilo (cornici) fissate a scatto sullo stipite. Battuta centrale in alluminio anodizzato o in PVC rigido antiurto riportata sulle ante (nelle porte a due battenti).

Pompa aerea chiudiporta, ove indicato.

Saranno da prevedersi accessori vari quali fasce paracolpi in acciaio inox visive, maniglioni per bagni di utilizzo da parte di disabili comunque compensate nel prezzo stabilito.

4.19.5 Serramenti esterni

I serramenti esterni saranno realizzati con profilati estrusi in alluminio anodizzato in colore naturale 21 microns spessore 50/55 mm predisposti per l'applicazione di vetro camera, con sistema di apertura a battente e/o bilico orizzontale o verticale, completi di controtelaio in lamiera zincata pressopiegata con zanche a murare.

Drenaggio e guarnizioni esterne in EPDM singole con guarnizione a croce, con garanzia di doppia sicurezza agli agenti atmosferici.

Per tutti i sistemi di tenuta deve esserci uniformità di guarnizioni e copertine, stessa sezione in vista delle guarnizioni interne e stesse viti di fissaggio dei montanti e dei traversi; fissaggio del traverso a scelta con vite autofilettante o cavallotto unico.

Tutti i particolari di tenuta devono essere inseribili frontalmente e i profili di montante non devono essere intestati per la giunzione con il traverso del primo livello.

Il sistema deve essere realizzato con le canaline di drenaggio su piani differenziati così che l'eventuale acqua di infiltrazione sia drenata dal piano di raccolta del primo livello su quello del secondo; da qui passa sul piano del terzo livello (montante) e viene guidata verso l'esterno in modo controllato.

La ventilazione della sede del vetro e la compensazione della pressione del vapore deve avvenire sui quattro angoli di ogni singola lastra attraverso le canaline dei montanti.

All'esterno devono essere impiegate solo viti in acciaio inox e i profili isolanti devono essere in Polythermid®.

Per i collegamenti alla muratura o a sottostrutture devono essere previsti profili speciali.

4.19.6 Serramenti tagliafuoco

Porte di sicurezza ad ante battenti di tipo tagliafuoco, omologate REI secondo richieste da progetto, munite di serratura, maniglia e guarnizioni antifumo di tipo autoespandente. Controtelaio in lamiera di acciaio zincato; telaio fisso di porta tagliafuoco in acciaio; anta/e di porta tagliafuoco in acciaio verniciato; guarnizione di battuta a tenuta antifumo: guarnizione termoespandente in mescola elastomerica a tenuta di fumo;

Sistema di chiusura: sistema di chiusura antincendio e organo di manovra antipanico; cerniere in acciaio trattato per porta antincendio; dispositivo di rimando per chiusura automatica di anta di porta antincendio.

Gli infissi verticali dei filtri a prova di fumo e di comunicazione fra i compartimenti antincendio devono avere resistenza al fuoco REI richieste da progetto.

La suddetta resistenza al fuoco deve essere assicurata dall'infisso nel suo complesso, anche in presenza di tamponamenti trasparenti o traslucidi.

Gli infissi verticali di aree a rischio specifico pertinenti l'edificio devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

NORME DI RIFERIMENTO:

- UNI 9723
- EN 1634-1
- Porte "Omologate" nel rispetto del D.M. 21 giugno 2004

- Accessori della porta marcati CE
- DM 30.11.1983,
- UNI 7678,
- UNI ISO 3008,
- UNI ISO 3009,
- UNI FA 100

FORNITURE E DEPOSITO IN CANTIERE: Il deposito in cantiere degli infissi sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indefornabilità. Verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

L'infisso sarà accompagnato da una certificazione che dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui è omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove. L'infisso esterno antincendio verrà depositato in cantiere completo di ogni parte accessoria compreso controtelaio e guarnizioni.

Tutte le guarnizioni utilizzate saranno autoestinguenti ed idonee a garantire una resistenza al fuoco non inferiore a quella certificata per l'infisso.

REALIZZAZIONE: Il controtelaio verrà installato verificando il livello finito del piano di calpestio in comunicazione con l'infisso.

Il controtelaio sarà posizionato in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di mm. 3 per metro lineare.

L'anta posta in opera dovrà rispettare i requisiti di assoluta verticalità e complanarità con il telaio.

La grandezza delle ante apribili dovrà tenere conto, sia delle dimensioni del vano di alloggiamento del serramento che di altri eventuali vincoli tecnici come l'ingombro della molla di ritorno o qualunque altro ostacolo che possa impedire la completa apertura dei battenti.

Il telaio fisso verrà installato nel proprio vano di alloggiamento mediante viti ad espansione nel numero e delle dimensioni adeguate, o con staffe di acciaio zincato murate con cemento a rapida presa.

Prima della posa in opera dell'infisso, dovrà essere verificata la sufficiente regolarità del vano architettonico di alloggiamento in modo da garantire il buon funzionamento dell'anta mobile e del suo sistema di chiusura.

Le spalle murarie d'appoggio del controtelaio verranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

SPECIFICHE DI PRESTAZIONE: Gli infissi verticali dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

La suddetta resistenza al fuoco deve essere assicurata dall'infisso nel suo complesso, anche in presenza di tamponamenti trasparenti o traslucidi.

Gli infissi verticali, ove indicato, devono essere provviste di chiudiporta aereo, con dispositivo di ammortizzazione della corsa.

Gli infissi esterni verticali, compresi i dispositivi di movimentazione e manovra nonché quelli di schermatura esterna, non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli o appiccicose né tanto meno fessurazioni o screpolature.

Infine, la coloritura o il rivestimento superficiale degli infissi (verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, etc.) deve essere continuo e uniforme, non presentare tracce di ripresa del colore né mostrare contrasti o macchie visibili.

Porte REI 30 - REI 60 - REI 90 - REI 120 a uno o due battenti

Realizzazione con anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinga e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipánico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale. Verniciatura con polveri epossipoliesteri termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 120 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 120 = 35Db.

Peso della porta REI 90 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 90 = 35Db.

Peso della porta REI 60 ca. 60 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 60 = 35Db.

Peso della porta REI 30 ca. 45 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 30 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 30 - 60 - 90 - 120

Serramento omologato secondo la UNI-EN 16-34-1

Completo di:

- maniglione antipánico omologato per uscite di sicurezza, con barra tipo push bar /touch bar, barra di azionamento rossa con carter nero, serratura antipánico; e di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte REI in ferro; maniglione interno con maniglia o pomolo e serratura esterna;
- chiudiporta oleodinamico aereo omologato per porte tagliafuoco; in opera, e assistenza muraria;

- elettromagneti per comandi chiusura automatica/manuale delle porte tagliafuoco compreso ogni accessorio; in opera, escluso impianto e centrale di rilevazione incendi a parete, con placca fissa o snodata e pulsante di sblocco

Porta REI 120 a due battenti

Realizzazione con ante tamburate in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura sull'anta principale con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; serratura sull'anta secondaria per l'autobloccaggio con levetta per l'apertura; sede della serratura per l'autobloccaggio sull'anta secondaria predisposta anche per l'applicazione, ove indicato, della serratura di maniglione antipanico; maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Num. 4 cerniere di cui una per anta a molla per l'autochiusura; regolatore di chiusura per garantire la giusta sequenza di chiusura; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio, nella controbattuta dell'anta secondaria e nel lato inferiore delle ante; boccola di colore nero con tre viti/tasselli da montare sul pavimento finito.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 120 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 120 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 40x70 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 120.

Porta REI 60 a due battenti

Realizzazione con ante tamburate in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura sull'anta principale con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; serratura sull'anta secondaria per l'autobloccaggio con levetta per l'apertura; sede della serratura per l'autobloccaggio sull'anta secondaria predisposta anche per l'applicazione, ove indicato, della serratura di maniglione antipanico; maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 4 cerniere di cui una per anta a molla per l'autochiusura; regolatore di chiusura per garantire la giusta sequenza di chiusura; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio, nella controbattuta dell'anta secondaria e nel lato inferiore delle ante; boccola di colore nero con tre viti/tasselli da montare sul pavimento finito.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 60 ca. 60 kg/mq di foro muro.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 40x70 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 60.

Porte REI 120 a un battente

Realizzazione con anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 120 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 120 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 60.

Porte REI 90 a due battenti

Realizzazione con ante tamburate in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinga e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 90 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 90 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 90.

Porte REI 90 a un battente

Realizzazione con anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 90 ca. 100 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 90 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 90.

Porte REI 60 a un battente

Realizzazione con anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipanico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 60 ca. 60 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 60 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 60.

Porte REI 30 a un battente

Realizzazione con anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 60 mm; telaio angolare in profilati di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare, giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvvitabile.

Serratura con foro cilindro ed inserto per chiave tipo Yale, compresa; rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.

Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche con foro cilindro ed inserti per chiave tipo Yale.

Nr. 2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura e una dotata di sfere reggispinga e viti per la registrazione verticale; rinforzi interni nelle ante quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni antipánico.

Guarnizione termoespandente inserita in apposito canale sul telaio e nel lato inferiore dell'anta.

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento applicata in battuta dell'anta principale.

Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite con finitura a struttura antigraffio gofrata: per le colorazioni a smalto in gamma RAL si seguano le prescrizioni fornite dalla casa produttrice.

Peso della porta REI 30 ca. 45 kg/mq di foro muro; valore di insonorizzazione con guarnizione sottoporta automatica: REI 30 = 35Db.

Se indicato sull'Abaco dei serramenti, sull'anta sarà inserito un oblò vetrati di dimensioni 30x40 cm completi di cornici di contenimento avvitate a vetro REI 30.

4.20 Isolanti e impermeabilizzazioni

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, dovranno rispettare i seguenti requisiti:

- c) I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, dovranno possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base

6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”. In questi casi il produttore dovrà indicare nella DoP, la conduttività termica con valori di λ D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente potrà essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

- d) Non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)

Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Lo stoccaggio in cantiere dovrà essere effettuato in modo da evitare ogni possibile danneggiamento fisico e chimico.

I materiali isolanti andranno protetti dagli agenti atmosferici, dall'umidità e da particolari agenti chimici come idrocarburi aromatici, chetoni ed esteri che comportano uno scadimento delle proprietà isolanti.

La stazione appaltante si riserva di fare eseguire alcune prove sui materiali isolanti in laboratori legalmente riconosciuti.

Dette prove serviranno per verificare le specifiche dichiarate dalle ditte costruttrici e saranno svolte secondo le normative UNI corrispondenti.

I pavimenti dei bagni verranno impermeabilizzati per mezzo di una guaina in PVC dello spessore non inferiore a 1,2 mm da porsi sopra l'isolamento a pavimento alla quale saranno interposti al disopra e al disotto due strati di tessuto non tessuto in poliestere (peso non inferiore a 250 gr/mq). Lo strato superiore andrà protetto con un foglio in polietilene atto a proteggere il tessuto non tessuto da eventuali getti in calcestruzzo.

I muri contro terra saranno impermeabilizzati con due membrane elastometriche (BPE) applicate a mezzo fiamma di bruciatore a gas propano, previo trattamento dei piani di posa (questa compresa nel prezzo) con imprimitura a base bituminosa (in ragione di 200/300 g/mq).

La prima membrana ha caratteristiche tecniche rispondenti alla classe 1 – norma UNI 8629/3 con armatura a filo di vetro (spess. mm 4) mentre la seconda ha le stesse caratteristiche tecniche poliestere o in tessuto di poliestere accoppiato a velo di vetro (spess. mm 4).

Eseguita l'impermeabilizzazione sarà posata una membrana bugnata in polietilene ad alta densità.

La copertura piana di nuova realizzazione sarà impermeabilizzata con due membrane elastometriche (BPE) applicate a mezzo fiamma di bruciatore a gas propano, previo trattamento dei piani di posa (questa compresa nel prezzo) con imprimitura a base bituminosa (in ragione di 200/300 g/mq).

La prima membrana ha caratteristiche tecniche rispondenti alla classe 1 – norma UNI 8629/3 con armatura a filo di vetro (spess. mm 4) mentre la seconda ha le stesse caratteristiche

tecniche poliestere o in tessuto di poliestere accoppiato a velo di vetro (spess. mm 4) e finitura granigliata (ardesiata).

Il manto sarà completo:

- di barriera al vapore in feltro di vetro bituminoso da 1,400-1,600 gr/mq applicato in semiaderenza (punti di bitume a caldo) e con sovrapposizioni sigillate a mezzo di mastice bituminoso a caldo;
- pannello di polistirene espanso estruso (XPS) di densità 25 kg/mc classe 1;
- strato di tessuto non tessuto di polistirene o polipropilene da 200 gr/mq con sovrapposto un foglio di polietilene (LDPE) spessore 0.30 mm sigillato mediante nastro mono o biadesivo
-

5 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

5.1 Rilievi

Prima di dare inizio ai lavori l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 3 giorni dalla consegna.

In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.

Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o nel caso che non risultassero inseriti in Contratto e non venissero successivamente consegnati, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere, in sede di consegna od al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio e la redazione dei grafici relativi.

In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

5.2 Capisaldi

Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità; in particolare gli edifici dovranno essere riferiti ad almeno due capisaldi.

L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna od in apposito successivo verbale, e spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo.

5.3 Tracciati

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire il tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti.

Il tracciamento di ogni edificio, con l'apposizione in sito dei relativi vertici, verrà effettuato partendo dai capisaldi di cui al precedente punto 6.2.

I tracciamenti altimetrici dovranno sempre partire da un piano di mira, indicato in modo ben visibile in ogni ambiente e per ogni piano.

5.4 Demolizioni

Le demolizioni di murature, solai, tavolati, tetti, ecc. sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non

danneggiare le opere attigue da non demolire, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodo o disturbo alle attività ospedaliere funzionanti.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori. Nel caso che, per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

5.5 Malte

5.5.1 Generalità

La confezione delle malte dovrà essere eseguita con macchine impastatrici. Solo per lavori di limitata entità, e previa autorizzazione della Direzione Lavori, sarà consentito che l'impasto sia effettuato manualmente purché l'operazione avvenga su di un'area pavimentata.

L'impasto dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, esclusi quelli forniti in secchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati a peso od a volume.

La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione, a mezzo di cassa parallelepipedica, riesca semplice ed esatta.

Gli impasti dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato e, per quanto possibile, in prossimità del lavoro.

I residui di impasto che non trovassero per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere portati al rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che dovranno però essere utilizzati il giorno stesso della loro manipolazione.

I componenti delle malte cementizie ed idrauliche saranno mescolati a secco.

La Direzione si riserva la facoltà di poter variare le proporzioni dei vari componenti delle malte. In questo caso saranno addebitate od accreditate all'Appaltatore unicamente le differenze di peso o di volume dei materiali per i quali sarà stato variato il dosaggio, con i relativi prezzi di Elenco.

5.5.2 Composizione delle malte

Malte comuni, idrauliche, cementizie

I quantitativi dei diversi leganti da impiegare per la composizione delle malte, dovranno corrispondere, salvo diversa disposizione, ai quantitativi seguenti, riferiti ad 1 metro cubo di inerte:

- Malta MI - Malta cementizia di classe MI per murature portanti cemento tipo 325: kg 450
- Malta MZ - Malta cementizia di classe M2 per murature portanti cemento tipo 325: kg 350 calce idraulica: kg 150
- Malta M3 - Malta bastarda di classe M3 per murature portanti cemento tipo 325: kg 250 calce idraulica: kg 250
- Malta MGI - Malta di grassello per arricciatura calce idrata: kg. 500
- Malta MCI - Malta cementizia per murature di tamponamento e per massetti di pavimenti cemento tipo 325: kg. 400
- Malta MBI - Malta bastarda per murature di tamponamento interne calce idraulica: kg. 350 cemento tipo 325: kg. 100
- Malta MB2 - Malta bastarda per murature di tamponamento esterne e per rinzafo . calce idraulica: kg. 250 cemento tipo 325: kg. 200.

Malte espansive

Saranno ottenute miscelando con acqua prodotti speciali preconfezionati costituiti da una apposita miscela di leganti, inerti ed additivi.

La resistenza a compressione della malta, a 28 giorni. di stagionatura, non dovrà essere inferiore a 60 Mpa.

5.6 Strutture di acciaio

5.6.1 Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla Legge 5 novembre 1971, n. 1086 «Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica», dalla Legge 2 febbraio 1974, n. 64 «Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche», dalle Circolari e dai DM in vigore attuativi delle leggi citate.

L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

5.6.2 Collaudo tecnologico dei materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto.

Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 27 luglio 1985 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

5.6.3 Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei lavori.

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Impresa informerà la Direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

5.6.4 Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

5.6.5 Prove di carico e collaudo statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei lavori un'arcatura visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 1086/71.

5.7 Murature e tavolati divisorii

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” le tramezzature e le contropareti perimetrali, realizzati con sistemi a secco, dovranno avere o un contenuto di

almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

Il criterio 2.5.9. stabilisce inoltre che il progetto, per le murature in pietrame e miste, dovrà prevedere l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

5.7.1 Generalità

Nella costruzione delle murature in genere, che dovranno tassativamente essere realizzate secondo i disegni di progetto e le disposizioni della Direzione lavori, verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli (protetti da paraspigoli angolari in ferro nelle zone di passaggio di carrelli, barelle e letti), la formazione di voltine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per passaggi di pluviali, impianti idrici e di scarico, canne, ecc., in modo tale da non dover assolutamente procedere successivamente all'esecuzione di brecce sui muri già eseguiti.

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia tra le varie parti di esse ed evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, non dovranno essere eseguiti nei periodi di gelo nel caso in cui la temperatura si mantenesse, per molte ore, al di sotto di 0°C.

5.7.2 Blocchi forati in laterizio_M01_M02_M04

I blocchi forati vanno posti in opera a fori orizzontali. Bagnare adeguatamente i blocchi prima della posa in opera, per evitare che venga sottratta acqua di idratazione alla malta di allettamento. I giunti di malta devono essere continui e ricoprire completamente le pareti del blocco. Lo spessore dei giunti deve essere indicativamente di 1 cm e costante in tutta la muratura, e comunque mai inferiore a 5 mm o superiore a 15 mm (D.M. 20/11/87).

I blocchi vanno sfalsati per la metà della loro larghezza e comunque per una quantità mai inferiore a 0,4 h, con h = altezza del blocco. Sospendere le operazioni di posa con temperatura esterna inferiore a 5 °C. Nel caso si impieghi una malta di composizione tradizionale, i giunti orizzontali e verticali possono essere interrotti per migliorare leggermente le caratteristiche di isolamento termico. L'interruzione non deve mai superare 1/3 dello spessore del blocco ed è necessario tenere nel debito conto la minore resistenza della muratura, a carico verticale e soprattutto a taglio.

5.7.3 Blocchi cavi in conglomerato cementizio_M05

Murature in blocchi cavi in conglomerato cementizio vibrocompressi, con inerti normali, da intonacare, colore grigio, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm. Con pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni con irrigidimenti. Spessore cm 8 cm. Spessore dei giunti deve essere indicativamente di 1 cm e costante in tutta la muratura, e comunque mai inferiore a 5 mm o superiore a 15 mm (D.M. 20/11/87).

I blocchi vanno sfalsati per la metà della loro larghezza e comunque per una quantità mai inferiore a $0,4 h$, con h = altezza del blocco. Suspendere le operazioni di posa con temperatura esterna inferiore a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nel caso si impieghi una malta di composizione tradizionale, i giunti orizzontali e verticali possono essere interrotti per migliorare leggermente le caratteristiche di isolamento termico. L'interruzione non deve mai superare $1/3$ dello spessore del blocco ed è necessario tenere nel debito conto la minore resistenza della muratura, a carico verticale e soprattutto a taglio.

5.7.4 Blocchi semipieni in conglomerato cementizio_M03

Muratura in blocchi semipieni di conglomerato cementizio ed argilla espansa, con finitura esterna facciavista su entrambe le facce, posti in opera con malta fluida/boiaccia direttamente nell'incastro orizzontale del manufatto per un'altezza massima di 2,70 m. Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni. Spessore dei giunti deve essere indicativamente di 1 cm e costante in tutta la muratura, e comunque mai inferiore a 5 mm o superiore a 15 mm (D.M. 20/11/87).

I blocchi vanno sfalsati per la metà della loro larghezza e comunque per una quantità mai inferiore a $0,4 h$, con h = altezza del blocco. Suspendere le operazioni di posa con temperatura esterna inferiore a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nel caso si impieghi una malta di composizione tradizionale, i giunti orizzontali e verticali possono essere interrotti per migliorare leggermente le caratteristiche di isolamento termico. L'interruzione non deve mai superare $1/3$ dello spessore del blocco ed è necessario tenere nel debito conto la minore resistenza della muratura, a carico verticale e soprattutto a taglio.

5.8 Controsoffittature

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, dovranno avere o un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

5.8.1 Generalità

In genere è da prevedersi l'ispezionabilità mantenendo la tenuta.

In casi specifici ed indicati è prevista una controsoffittatura continua a tenuta atta anche a consentire la collocazione degli impianti e dell'illuminazione.

Prima della posa in opera della controsoffittatura, in funzione delle specifiche esigenze di ogni singola zona, si dovrà provvedere ad una ripassatura generale della superfici di intradosso degli orizzontamenti, con accurata stuccatura a mezzo di prodotti adatti (EMACO, SIKATOP, MAPECEM, ecc.) delle eventuali abrasioni o nidi di ghiaia o cavità, e con ricopertura di ferri di armatura eventualmente affioranti, previo trattamento, se necessario, con prodotti passivanti e protettivi (tipo TEC della Sika o similari).

Si precisa che gli oneri derivanti da tali operazioni devono intendersi compresi nei pressì relativi all'esecuzione dei solai.

Tutte le controsoffittature dovranno essere realizzate in modo tale da ottenere superfici perfettamente orizzontali, senza ondulazioni od altri difetti, prestando una cura particolare a quelle zone ove l'illuminazione artificiale sia diretta e radente.

Gli elementi di dimensioni standardizzate per la realizzazione delle controsoffittature dovranno essere posati avendo cura che i tagli, gli scuretti ed i giunti presentino nel loro complesso caratteristiche di simmetria.

La posa dovrà sempre essere eseguita rispettando gli schemi ed utilizzando i materiali di montaggio prescritti dalle ditte fornitrici, con l'assistenza di personale specializzato e dei tecnici delle stesse ditte.

Nelle controsoffittature dovranno inoltre essere predisposte le opportune nicchie ed i relativi elementi di sostegno per l'eventuale posa incassata dei corpi illuminanti e delle bocchette per mandata/ripresa dell'aria.

Posizione, numero e caratteristiche delle suddette nicchie verranno precisate in corso d'opera dalla Direzione Lavori e sono rilevabili dai progetti esecutivi degli impianti tecnologici.

Nell'esecuzione della controsoffittatura l'Appaltatore dovrà procedere in perfetto accordo e coordinamento con le ditte esecutrici degli impianti tecnici, secondo il programma operativo che sarà stabilito in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

Anche se non altrimenti esplicitato, le controsoffittature sono tutte del tipo a tenuta, non ispezionabili in alcuni ambienti (indicati), ispezionabili negli altri (indicati): l'onere per la realizzazione dei tagli in curva previsti sarà compreso nel prezzo unitario di fasciatura e posa del controsoffitto.

Nel prezzo della posa del controsoffitto è altresì compreso l'onere per l'esecuzione di tutte le velette previste e richieste.

5.8.2 Ripristino di controsoffitti

5.8.2.1 Smontaggio e rimontaggio di controsoffitti

Smontaggio e rimontaggio di pannelli o doghe di controsoffitti. Con l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

5.8.2.2 Sostituzione parziale di controsoffitti in gesso

Sostituzione parziale di elementi di controsoffitti in gesso, con rimozione dei pannelli deteriorati, accatastamento, fornitura e posa di nuovi pannelli identici a quelli esistenti. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

5.8.2.3 Sostituzione parziale di controsoffitti in fibra minerale

Sostituzione parziale di elementi di controsoffitti in fibra minerale con rimozione dei pannelli deteriorati, accatastamento, fornitura e posa di nuovi pannelli identici a quelli esistenti.

Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta

5.9 Intonaci

5.9.1 Generalità

L'esecuzione degli intonachi, sia interni che esterni, dovrà essere effettuata non prima che le malte delle murature, sulle quali verranno applicati, abbiano fatto conveniente presa e comunque non prima di 60 giorni dalla ultimazione delle stesse murature.

L'esecuzione sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione delle superfici.

Le strutture nuove dovranno essere ripulite da eventuali grumi di malta, rabboccate nelle irregolarità più salienti e poi abbondantemente bagnate.

Non dovrà mai procedersi all'esecuzione di intonachi, specie se interni, quando le strutture murarie non fossero sufficientemente protette dagli agenti atmosferici, e ciò sia con riguardo all'azione delle acque piovane, sia con riferimento alle condizioni di temperatura e di ventilazione.

Gli intonachi, di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

Le superfici (pareti o soffitti che siano), dovranno essere perfettamente piane. Saranno controllate con una riga metallica di due metri di lunghezza e non dovranno presentare ondulazioni con scostamenti superiori a 2 mm.

L'intonaco dovrà essere eseguito, di norma, con spigoli ed angoli vivi, perfettamente diritti; eventuali raccordi, zanche e smussi potranno essere richiesti dalla Direzione Lavori senza che questo dia luogo a diritti per compensi supplementari.

Il grassello di calce avrà sempre una stagionatura in vasca di almeno tre mesi.

Le sabbie e le pozzolane da impiegare nella preparazione delle malte, oltre ad essere di qualità particolarmente scelta, dovranno essere totalmente passanti allo staccio 0.5 UNI 2332, salvo diversa prescrizione.

5.9.2 Intonaco rustico

L'intonaco rustico verrà eseguito applicando sulle murature, preparate come specificato nelle Generalità, un primo strato di malta, dello spessore di 0.5 cm. circa, ottenuta con sabbia a grani piuttosto grossi, gettata con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli.

La preliminare esecuzione di questo strato, detto "di ancoraggio", potrà essere evitata se, a giudizio della Direzione Lavori, le murature da intonacare si presenteranno già sufficientemente regolari e con i giunti ben stuccati.

Fissati quindi sulla superficie da intonacare alcuni punti, detti capisaldi (o poste), verranno tra questi predisposte opportune fasce, dette seste (o righelle), eseguite sotto regoli di guida, ed a distanza sufficientemente ravvicinata. Tale operazione verrà definita "sestato".

Quando la malta dello strato "di ancoraggio", se eseguito, e delle fasce avrà fatto una leggera presa, si applicherà lo strato successivo detto "rinzafo" in modo da ottenere una superficie perfettamente piana.

A tal fine si utilizzeranno come guide le seste o righelle, in funzione di rette del piano, e si asporterà con un regolo di legno la malta eccedente, conguagliando nelle parti mancanti in modo da avere in definitiva un unico piano.

Si rifinirà infine con la cazzuola e con il frattazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asperità, in modo che le pareti risultino il più possibile piane e lisce.

Il tipo di malta da utilizzare per l'esecuzione dell'intonaco rustico (detto nel complesso comunemente "rinzafo") ed il relativo spessore saranno quelli prescritti dalle corrispondenti voci di Elenco.

5.9.3 Intonaco civile

Verrà impiegato per riprendere e finire l'intonaco esistente sulle pareti perimetrali ove sia risultato necessario asportare porzioni di intonaco in seguito alle demolizioni dei tavolati interni.

Appena l'intonaco rustico di cui al precedente punto, avrà preso consistenza, dovrà essere disteso un ulteriore strato (detto "arricciatura" o "tonachino") della malta prevista dalla relativa voce di Elenco che verrà conguagliato in modo tale che l'intera superficie risulti perfettamente uniforme, piana, ovvero secondo le particolari sagome stabilite.

Lo strato di arricciatura verrà di norma lavorato a frattazzo, rivestito o meno con panno di feltro, secondo prescrizione.

5.9.4 Finitura con impasto di solo gesso

La finitura con impasto di solo gesso, se eseguita su intonaco non di solo gesso, dovrà avere spessore non inferiore a 3 mm; dovrà comunque essere lisciata con idonee spatole o cazzuole metalliche.

5.9.5 Intonaco esterno a base di calce o malta bastarda

Sull'intonaco civile già eseguito, sarà da applicare con frattone d'acciaio inox, e rifinire con frattone di spugna bagnato, ad una mano, intonaco minerale colorato, a base di grassello di calce selezionato, a lunga stagionatura, cariche minerali a granulometria differenziata, pigmenti alcaliresistenti e resistenti ai raggi UV.

Permeabilità al vapore d'acqua non inferiore ai 300 g/mq 24h.

Adesione al supporto non inferiore a 10 Kg/mq.

Consumo medio su intonaco civile: 2.5 Kg/mq .

Dopo 24 ore, applicare a saturazione a pennello, procedendo dal basso verso l'alto, l'idrorepellente, impregnante, incolore trasparente, non filmogeno, traspirante a base di silossani oligomerici alchilati.

Consumo medio: 200 millilitri/mq.

5.9.6 Intonaco premiscelato a base gesso tipo "pronto"

Le murature interne non eseguite con cartongesso saranno da intonacare con un intonaco premiscelato a base di gesso da applicare a macchina sul supporto costituito sia da laterizio che da c.a.

L'intonaco dovrà avere uno spessore minimo di 1.5 cm e garantire una corretta planarità.

L'intonaco dovrà essere eseguito anche per la parte di muratura compresa nel controsoffitto.

5.9.7 Intonaco con caratteristiche rei 120

Le murature, gli elementi strutturali, e i plafoni che devono avere caratteristiche di Resistenza al fuoco dovranno essere realizzati con apposita malta certificata resistente al fuoco.

Il manufatto dovrà essere eseguito attenendosi scrupolosamente alle specifiche tecniche della ditta produttrice.

Al termine della lavorazione l'appaltatore rilascerà idonea certificazione di esecuzione ad arte. Nella scelta del materiale (da concordare sempre con la D.L.) si dovrà preferire il prodotto che offre la migliore resistenza al fuoco con il minimo spessore.

5.10 Pavimenti

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" , per le pavimentazioni dovranno essere rispettati i seguenti criteri.

a. Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

b. Le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime

- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

c. Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.

Le pavimentazioni costituite da gomma, dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non dovranno essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

5.10.1 Prescrizioni generali

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

La posa dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere eseguita in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi, nelle connessioni di contatto, la benché minima ineguaglianza. Le fessure dovranno essere pressoché invisibili e la loro linea perfettamente diritta.

L'orizzontabilità dei pavimenti dovrà essere sempre scrupolosamente curata e controllata mediante livella. Non saranno inoltre ammesse ondulazioni superiori a 2 mm, misurate con l'apposizione a pavimento di un regolo di 2 m di lunghezza.

Tutti i pavimenti dovranno risultare di colori uniformi secondo le tinte e le qualità prescritte e privi di qualunque macchia o difetto per tutta la loro estensione.

Saranno quindi a carico dell'Appaltatore gli oneri per la spianatura, la levigatura, la pulizia e la conservazione dei pavimenti che dovessero richiedere tali operazioni.

E' fatto espresso divieto di disporre tavole per il passaggio di operai e di materiali su pavimenti appena gettati o posati. L'Appaltatore sarà tenuto a disporre efficienti sbarramenti per vietare tale passaggio per tutto il tempo necessario alla stabilizzazione del pavimento.

Resta comunque stabilito che, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese rimuovere e successivamente ricostruire le parti danneggiate.

I materiali ed i manufatti di cui saranno composti i pavimenti dovranno essere conformi alle caratteristiche e norme indicate, oltre che nel presente articolo, nel precedente articolo CI e nelle corrispondenti voci di Elenco Prezzi.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare alla Direzione i campioni dei pavimenti prescritti, per la preventiva accettazione.

5.10.2 Sottofondi

Il piano destinato alla posa dei pavimenti dovrà essere opportunamente spianato mediante la realizzazione di un sottofondo, in modo tale che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria, tenendo conto dello spessore degli elementi da impiegare e della quota del pavimento finito.

Il sottofondo sarà costituito, a seconda delle prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori, da un massetto di conglomerato cementizio normale od alleggerito (con inerti leggeri o cellulari).

Il massetto dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare almeno 10 giorni e dovrà essere isolato dai muri perimetrali con fascette di polistirolo.

Dovrà ad ogni modo essere evitata la formazione di lesioni ricorrendo, se opportuno, all'uso di additivi antiritiro o procedendo, nel caso di notevoli estensioni, alla creazione di idonei giunti secondo le prescrizioni dei produttori.

Prima della posa del pavimento comunque, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con boiacca di calce idraulica o di cemento, secondo i casi.

Salvo diverse disposizioni delle voci di Elenco relative ai Pavimenti, l'esecuzione del sottofondo e degli eventuali giunti è compresa nei prezzi di Elenco relativi all'esecuzione dei pavimenti stessi.

In ogni caso ci si dovrà attenere scrupolosamente alle disposizioni della ditta produttrice le pavimentazioni e dell'installatore.

5.10.3 Lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido

I pavimenti esistenti dovranno essere lisciati mediante un prodotto autolivellante ad indurimento ultrarapido, previa pulizia dei pavimenti esistenti con opportuni detergenti e abrasione meccanica con successiva posa di primer (tutti questi oneri sono compresi nell'importo a corpo). La superficie deve risultare asciutta, solida, priva di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine e tracce di gesso.

5.11 Pavimenti in pvc_S01

5.11.1 Sottofondo

Il sottofondo destinato alla posa dei pavimenti resilienti dovrà essere perfettamente piano, duro, consistente ed indeformabile, asciutto e protetto contro possibili infiltrazioni di umidità; tali caratteristiche inoltre dovranno essere mantenute nel tempo.

Il grado di umidità del sottofondo non dovrà superare, perché possa essere pavimentato, il 2,5%; il controllo sarà effettuato in vari punti con l'igrometro elettrico.

Il sottofondo dovrà inoltre essere esente da polvere, vernici, grassi, cere, ecc. Per l'eliminazione di uno o più di tali elementi, se presenti, sarà perciò necessario ricorrere a spolverature, a lavaggi (con soluzioni di acqua calda e soda o con soluzioni al 10% di acido cloridrico), o all'uso di una fiamma a gas liquido. Dopo tali trattamenti il sottofondo sarà sottoposto ad energico lavaggio con sola acqua, effettuato il quale sarà lasciato asciugare per non meno di 7 giorni.

Il sottofondo sarà costituito da un impasto di cemento, sabbia e ghiaietto nelle proporzioni di 350 kg di cemento per metro cubo di inerte ed avrà uno spessore non inferiore a 5 cm oppure da livellina posata su pavimenti esistenti. La gettata sarà fatta a settori, fra guide laterali di appoggio, battendo quindi con frattazzi pesanti e livellando con stagge. (settori non superiori a 50-60mq).

A getto ultimato sarà data una leggera spolverata di cemento e sabbietta finissima, nel rapporto 1:1, che sarà immediatamente seguita dalla finitura della superficie a frattazzo, in modo che quest'ultima sia perfettamente piana e rattivata come un intonaco civile. Opportuni accorgimenti dovranno essere adottati onde evitare la disidratazione rapida del calcestruzzo (bruciatura).

La pavimentazione sarà effettuata ad asciugamento avvenuto, cioè non prima di 40-60 giorni sui nuovi sottofondi e 2 giorni sulla livellina.

Lisciatura del sottofondo

Qualora la superficie del sottofondo non fosse perfettamente piana, sarà necessario procedere alla regolarizzazione e lisciatura della stessa con idoneo livellante, dato in una o più mani secondo il tipo ed il grado di rettifica da apportare.

5.11.2 Applicazione delle pavimentazioni

La posa dei materiali resilienti dovrà essere preceduta dalla conservazione degli stessi fuori imballaggio, in ambiente chiuso, per almeno 48 ore prima dell'applicazione, ad una temperatura minima di 24 °C .

Il collocamento in opera dovrà essere effettuato con temperatura ambiente non inferiore a 16°C. Anche il prodotto da usare per l'incollaggio dovrà essere sottoposto al suddetto trattamento; pertanto nella stagione fredda si potrà posare solo in locali con finestre chiuse e riscaldamento in funzione.

Gli adesivi dovranno essere compatibili con il materiale da incollare, non dovranno essere attaccati o disciolti dai materiali normalmente usati per le pulizie e le lucidature, né dovranno danneggiare le opere già eseguite, non dovranno essere infiammabili e rilascianti inquinanti tossico/nocivi.

Lo strato di adesivo dovrà essere uniforme e privo di grumi; eventuali tracce sul pavimento finito dovranno essere rimosse con paglietta di acciaio finissima e con spugna umida .

Le piastrelle saranno sempre posizionate con disposizione a piramide, partendo dal centro ed andando verso le pareti.

I pavimenti dovranno presentarsi, in tutta la loro superficie, assolutamente piani, privi di rigonfiamenti, bolle, distacchi, grumi, macchie e di qualsiasi altro difetto.

I giunti fra le piastrelle saranno successivamente saldati termicamente mediante apposita saldatrice, utilizzando gli appositi cordoli in gomma.

Per i raccordi con la pareti si risolverà il pavimento previo inserimento di profilo di supporto in pvc.

Se le pareti saranno rivestite in gomma si salderà il pavimento allo stesso rivestimento altrimenti si utilizzerà un profilo di raccordo da fissare al muro.

Le operazioni di saldatura saranno precedute dalla fresatura dei bordi delle piastrelle (bisellatura).

La parte di cordolo eccedente sarà asportata accuratamente, utilizzando gli appositi attrezzi, in modo tale che la superficie del pavimento sia perfettamente liscia.

La pulizia finale dovrà essere effettuata con panni umidi ed eventuale sapone neutro (tipo Marsiglia). La lucidatura, se necessaria, sarà effettuata con cere in emulsione acquosa.

5.11.3 Prove sui pavimenti in pvc

Oltre ai controlli sulle caratteristiche dei materiali e di fornitura, ed all'esame visivo sulla regolarità della collocazione in opera, a posa effettuata ed in qualunque momento fosse richiesto dalla Direzione, dovranno porsi in atto anche dei controlli sia sull'uniformità, che sul grado d'adesione dei pavimenti al relativo sottofondo.

A garanzia della prima i pavimenti non dovranno scricchiolare o cedere al passo né dovranno emettere suoni diversi se battuti con martelletto di legno.

A garanzia della seconda, striscette di pavimentazione, larghe 3 cm ed intagliate ai bordi, dovranno rompersi, sotto trazione, ma non staccarsi intere dall'adesivo o staccare lo stesso dal sottofondo.

In difetto, l'Appaltatore dovrà effettuare gli opportuni interventi di riparazione o, se ciò non fosse possibile, dovrà procedere al rifacimento della parte di pavimentazione non eseguita a regola d'arte.

5.12 Pavimenti in piastrelle_S02

5.12.1 Sottofondo

Il sottofondo destinato alla posa dei pavimenti resilienti dovrà essere perfettamente piano, duro, consistente ed indeformabile, asciutto e protetto contro possibili infiltrazioni di umidità; tali caratteristiche inoltre dovranno essere mantenute nel tempo.

Il grado di umidità del sottofondo non dovrà superare, perché possa essere pavimentato, il 2,5%; il controllo sarà effettuato in vari punti con l'igrometro elettrico.

Il sottofondo dovrà inoltre essere esente da polvere, vernici, grassi, cere, ecc. Per l'eliminazione di uno o più di tali elementi, se presenti, sarà perciò necessario ricorrere a spolverature, a lavaggi (con soluzioni di acqua calda e soda o con soluzioni al 10% di acido cloridrico), o all'uso di una fiamma a gas liquido. Dopo tali trattamenti il sottofondo sarà sottoposto ad energico lavaggio con sola acqua, effettuato il quale sarà lasciato asciugare per non meno di 7 giorni.

Il sottofondo sarà costituito da un impasto di cemento, sabbia e ghiaietto nelle proporzioni di 350 kg di cemento per metro cubo di inerte ed avrà uno spessore non inferiore a 5 cm oppure da livellina posata su pavimenti esistenti. La gettata sarà fatta a settori, fra guide laterali di appoggio, battendo quindi con frattazzi pesanti e livellando con stagge. (settori non superiori a 50-60mq).

A getto ultimato sarà data una leggera spolverata di cemento e sabbietta finissima, nel rapporto 1:1, che sarà immediatamente seguita dalla finitura della superficie a frattazzo, in modo che quest'ultima sia perfettamente piana e ravvivata come un intonaco civile. Opportuni accorgimenti dovranno essere adottati onde evitare la disidratazione rapida del calcestruzzo (bruciatura).

La pavimentazione sarà effettuata ad asciugamento avvenuto, cioè non prima di 40-60 giorni sui nuovi sottofondi e 2 giorni sulla livellina.

Lisciatura del sottofondo

Qualora la superficie del sottofondo non fosse perfettamente piana, sarà necessario procedere alla regolarizzazione e lisciatura della stessa con idoneo livellante, dato in una o più mani secondo il tipo ed il grado di rettifica da apportare.

5.12.2 Piastrelle

Pavimento in piastrelle di grès fine porcellanato a superficie smaltata, spessore 8 ÷ 10 mm, posato con boiaccia di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, o incollato su idoneo sottofondo con piastrelle: 30 x 30 cm, colori gli stessi del pavimento adiacente.

5.13

5.14 Rivestimenti a parete

5.14.1 Generalità

I materiali con i quali verranno eseguiti i rivestimenti dovranno possedere i requisiti prescritti nel presente Capitolato o nell'allegato Elenco Prezzi o più generalmente richiesti dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione i campioni dei materiali e dovrà sempre approntare una campionatura in opera. Solo dopo l'approvazione di questa sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento.

L'esecuzione del rivestimento dovrà essere effettuata con tutte le modalità necessarie per garantire l'aderenza alle strutture di supporto e per assicurare l'effetto funzionale ed estetico dell'opera di finitura stessa.

La perfetta esecuzione delle superfici dovrà essere controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà combaciare con il rivestimento in qualunque posizione.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate nelle due direzioni.

I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetterie, mensole, ecc., dovranno essere disposti con elementi appositamente tagliati e predisposti a regola d'arte, senza incrinature né stuccature.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

5.14.2 Modalità di esecuzione per rivestimento in PVC

Le pareti da rivestire con teli di PVC saranno predisposte a finitura fine ed a perfetto piano: in ogni caso le condizioni di planarità e lo stato della superficie dovrà essere preventivamente verificata ed accettata dalla Ditta incaricata della posa del rivestimento, che a sua volta provvederà alla stesa di una rasatura di preparazione a spatola, al fine di conseguire l'idonea superficie per l'incollaggio dei teli.

La posa dovrà essere preceduta dalla conservazione dei teli fuori imballaggio e dei contenitori del collante in ambiente chiuso per almeno 8 ore prima dell'applicazione, ad una temperatura di almeno 4° C.

Il collocamento in opera dovrà avvenire con temperatura ambiente non inferiore a 18 °C: pertanto nella stagione fredda la posa potrà avvenire solo in locali chiusi e riscaldati in modo opportuno.

L'adesivo sarà spalmato sul sottofondo con spatola dentata e durante l'applicazione dei teli dovrà essere posta la massima cura al fine di evitare in modo assoluto la formazione di bolle, zone steccate, grumi o altri inaccettabili difetti.

I giunti tra i teli saranno successivamente saldati termicamente a mezzo di apposita saldatrice lineare, previa fresatura dei bordi (bisellatura).

A lavoro ultimato il rivestimento dovrà risultare perfettamente aderente e disteso, senza asperità, bolle o giunti orizzontali, con le giunzioni ben accostate ed esattamente verticali.

5.14.3 Modalità di esecuzione per rivestimento in gomma

Le pareti da rivestire con teli di Gomma omogenea saranno predisposte con intonaco rustico (rinzafo) a finitura fine ed a perfetto piano: in ogni caso le condizioni di planarità e lo stato della superficie dovrà essere preventivamente verificata ed accettata dalla Ditta incaricata della posa del rivestimento, che a sua volta provvederà alla stesa di una rasatura di preparazione a spatola, al fine di conseguire l'idonea superficie per l'incollaggio dei teli.

La posa dovrà essere preceduta dalla conservazione dei teli fuori imballaggio e dei contenitori del collante in ambiente chiuso per almeno 8 ore prima della applicazione, ad una temperatura di almeno 4° C.

Il collocamento in opera dovrà avvenire con temperatura ambiente non inferiore a 18 °C: pertanto nella stagione fredda la posa potrà avvenire solo in locali chiusi e riscaldati in modo opportuno.

L'adesivo verrà spalmato sul sottofondo con spatola dentata e durante l'applicazione dei teli dovrà essere posta la massima cura al fine di evitare in modo assoluto la formazione di bolle, zone steccate, grumi o altri inaccettabili difetti.

I giunti tra i teli saranno successivamente saldati termicamente a mezzo di apposita saldatrice lineare, previa fresatura dei bordi (bisellatura).

A lavoro ultimato il rivestimento dovrà risultare perfettamente aderente e disteso, senza asperità, bolle o giunti orizzontali, con le giunzioni ben accostate ed esattamente verticali.

5.15 Serramenti in legno_P01

Porte interne a battente ad un'anta, in legno tamburate, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spessore finito mm 48, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120. Compresa la maniglia in alluminio tipo pesante, le cerniere tipo anuba in acciaio da 13 mm, la serratura con due chiavi; la finitura con mano di fondo e verniciatura con lacche poliuretaniche, la fornitura e posa falso telaio. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Dimensioni standard da cm 60-65-70-75-80-85-90x210-220.

Rivestite sulle due facce in medium density, laccato stesso colore delle porte esistenti.

5.16 Serramenti in ferro_PA1

5.16.1 Porta esterna locale bombole gas

Inferriata in ferro, anche con eventuali parti apribili, con profilati normali quadri, tondi, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 30 kg/m²)

5.17 Isolamento termico coperture piane

Copertura dei camini per le cappe di espulsione

Isolamento termico a tetto caldo di coperture piane con pavimentazioni pedonabili, realizzato con pannelli costituiti da lana di legno mineralizzata e legata con cemento ad alta resistenza; conduttività termica W/mK 0,09, resistenza alla compressione 260 kPa; reazione al fuoco Euroclasse B; conformi alla norma UNI EN 13168. Con eventuali tagli e relative sigillature, adattamenti, fissaggi.

5.18 Impermeabilizzazione

Impermeabilizzazione dei camini in copertura per espulsione gas. Manto impermeabile bituminoso ardesiato per coperture pedonabili esposte ai raggi solari, costituito da una membrana elastoplastomerica dello spessore di mm 4 + scaglie di ardesia, ad alto contenuto di poliolefine atattiche, flessibilità a freddo -22°, ad armatura composita (TNT poliestere stabilizzato con velo vetro), resistente ai raggi U.V., resistenza al fuoco certificata secondo norma ENV 1187 (B ROOF T1-T3); compreso strato di colla bituminosa permanentemente plastica in ragione di 1 kg/m², saldatura dei giunti a fiamma con cannello di sicurezza, compresi formazione di colli perimetrali di raccordo, sfridi, sormonti e assistenze murarie.

5.19 Acciai

Ai sensi del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" per gli usi strutturali dovrà essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata,

ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali dovrà essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

5.19.1 Lattoneria

5.19.2 *Lattoneria per i camini*

Lattoneria per espulsione gas in copertura e per carter metallico

Pezzi speciali per canali di gronda e tubi pluviali, costruiti con fascette saldate, curve, controcurve, saltafascia e simili; in opera, comprese assistenze murarie in: lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,6-0,8 mm (peso = 4,71- 6,28 kg/m²)

Lattoneria per carter metallico a protezione dei canali gas sul prospetto est

Pezzi speciali per canali di gronda e tubi pluviali, costruiti con fascette saldate, curve, controcurve, saltafascia e simili; in opera, comprese assistenze murarie in: lamiera zincata preverniciata spess. 0,8 mm (peso = 6,50 kg/m²)

5.19.3 Normative di riferimento

Nell'esecuzione delle opere in acciaio l'Appaltatore è tenuto al pieno rispetto delle norme contenute nelle leggi, regolamenti e circolari ministeriali in vigore.

Le costruzioni e il collaudo delle strutture metalliche dovranno sottostare ai criteri generali di sicurezza all'incendio, con riferimento alla circolare del Ministro dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendio n. 91 del 14 settembre 1961 ed alle leggi e normative antincendio che considerano edifici aventi particolari destinazioni d'uso.

Le strutture dovranno essere inoltre collegate tra loro in modo da garantire la continuità metallica e allacciate all'impianto di messa a terra.

5.19.4 Materiali

Dovranno essere utilizzati solo materiali nuovi ed esenti da difettosità; la qualità dovrà essere comprovata dalle marcature indelebili d'origine, dalle certificazioni d'origine e dalle prove su spezzoni ricavati dalla lavorazione, eseguite secondo le direttive della normativa vigente nonché secondo le prescrizioni impartite dalla D.L..

Gli acciai, salvo indicazioni particolari indicati nei disegni di progetto, saranno del tipo Fe 430 B (S275 IR-UNI EN 10025):

- bulloni classe 8.8 UNI 3740

5.19.5 Lavorazioni in officina

Le lavorazioni di officina dovranno essere condotte nel rigoroso rispetto di quanto prescritto al punto 9 delle norme CNR 10011.

Le lavorazioni dovranno essere condotte da personale qualificato e con l'uso di macchine ed attrezzature idonee.

L'Appaltatore è tenuto ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite dalle norme ufficiali.

In particolare dovranno essere rispettate le prescrizioni circa le operazioni elementari di produzione ossia:

- raddrizzamento
- lavorazioni di macchina (raddrizzamento, tagli e finitura, foratura, etc.)
- saldatura
- tecniche esecutive di saldatura
- ispezioni e collaudi
- marcatura e spedizione dei pezzi

Particolare attenzione dovrà essere posta alla posizione ed esecuzione dei giunti saldati in cantiere delle strutture principali.

5.19.6 Lavorazioni di materiali in cantiere

Raddrizzamento: Il raddrizzamento, lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti preferibilmente con dispositivi agenti per pressione; dovranno comunque essere rispettate le prescrizioni delle norme CNR UNI 10011.

Tagli e finiture: Le superfici dei tagli potranno restare grezze purché non presentino strappi, riprese, mancanze di materiale o sbavature. Sarà ammesso il taglio ad ossigeno, purché regolare.

I tagli irregolari dovranno essere ripassati con la smerigliatrice; vale comunque quanto disposto nella norma CNR UNI 10011.

Forature: I fori per chiodi e bulloni dovranno essere preferibilmente eseguiti con trapano od anche con punzone, purché successivamente alesati.

Per chiodatura e bullonatura di ordinaria importanza statica sarà ammessa la punzonatura al diametro definitivo, senza allargamento ulteriore, purché il diametro del foro non sia inferiore allo spessore della piastra e non superi 24 mm.

Per giunzioni ad attrito tale limite potrà essere superato purché la punzonatura venga opportunamente eseguita e controllata, particolarmente al fine di evitare la formazioni di cricche e sbavature.

Nella punzonatrice, il diametro della matrice supererà al massimo di 2 mm il diametro del punzone.

Quando sia previsto l'ulteriore allargamento dei fori, la base maggiore del vano troncoconico creato con punzone, avrà diametro di almeno 3 mm minore del diametro del foro definitivo e questo dovrà essere poi ottenuto allargando il foro con il trapano e con l'alesatrice.

E' vietato l'uso della fiamma per l'esecuzione dei fori per chiodi e bulloni.

I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opere, dovranno essere marcati in officina in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stessa al lato dell'alesatura dei fori comunque a norma CNR UNI 10011.

Unioni: Tutte le unioni (bullonate, ad attrito; saldate per contatto) dovranno essere eseguite secondo la norma CNR UNI 10011.

Collegamenti con bulloni: Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente.

Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni devono essere controllati.

Si dovranno prevedere sempre una rosetta sotto il bullone e una sotto il dado.

Collegamenti con saldature: Tutte le saldature dovranno essere eseguite su elementi preparati conformemente ai disegni di progetto e con elettrodi del tipo specificato nel seguito. Possono essere impiegati i seguenti procedimenti:

- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas protettore (CO₂ o sue miscele),
- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti.

Si dovranno ottenere giunti di buon aspetto estetico, esenti da difettosità nelle zone fuse e rispondenti alle norme di cui al D.M. 09/01/96 parte 2, punto 2.4.

Le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite da manodopera specializzata che abbia superato le prove di qualifica indicate nelle norme UNI 4634-60.

Le saldature dovranno essere eseguite al riparo dalla pioggia, vento e neve e salvo l'uso di precauzioni speciali, dovranno essere sospese quando la temperatura ambiente scende a di sotto di - 5°C.

Per le saldature manuali si utilizzeranno elettrodi E44-4B-UNI 5132 per l'acciaio Fe 430 B.

Gli elettrodi devono essere conservati in ambiente asciutto e preessiccati in fornello prima dell'utilizzo.

Il diametro degli elettrodi non deve superare i valori di:

- 6 mm per le saldature in piano
- 5 mm per le saldature in verticale

Qualificazioni

Prima di procedere alle costruzioni saldate dovranno essere sottoposte alla D.L. le procedure di esecuzione e di controllo delle stesse, l'elenco dei nominativi dei saldati e la loro qualifica, i nominativi e le qualifiche degli ispettori.

Prove preliminari: Si dovranno seguire integralmente le prescrizioni del paragrafo 2.4.2 D.M. 9/01/96.

Preriscaldamento: In tutti i casi in cui lo spessore eccede certi limiti è necessario preriscaldare localmente la parte su cui si salda; la temperatura deve essere adeguata al procedimento che si impiega e comunque non inferiore a quanto precisato nella seguente tabella:

Spessore parti da unire t (mm) (somma di tutti gli spessori secondo schema)	Procedimento ad arco sommerso con saldatura sotto gas protettivo e con elettrodi basici	Procedimenti con elettrodi a rivestimento non basico
20 < t ≤ 40 40 < t ≤ 60 t > 60	20°C 70°C 100°C	70°C 100°C 150°C

Se la temperatura scende al di sotto di 5°C i pezzi dovranno essere preriscaldati comunque ad almeno 50°C.

Classi delle saldature

Tutte le saldature saranno di I classe, conformemente a quanto prescritto al punto 2.4.3 del D.M. 9/01/96, che si intende qui integralmente riportato.

MONTAGGIO

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con fusi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

TOLLERANZE

Tolleranza di costruzione: Le tolleranze di costruzione dovranno essere compatibili con quelle relative all'opera finita, tenuto conto delle modalità di montaggio.

Per profilati composti saldati valgono le sotto indicate limitazioni riportate nella figura seguente:

Tolleranze finali: Le tolleranze sull'opera finita dovranno corrispondere alle migliori regole costruttive, tenuto conto della funzionalità dell'opera.

La tolleranza sulla dimensione generale delle opere dovrà essere compresa entro 1/1000 delle stesse.

La tolleranza sul posizionamento delle linee dei baricentri delle aste rispetto agli unifilari teorici dovrà risultare compresa entro 10 mm.

La tolleranza sulle monte di progetto dovrà risultare compresa entro 10 mm misurati sulla struttura scarica.

PROTEZIONE SUPERFICIALE

Sabbatura: Tutte le superfici esterne della carpenteria metallica da pitturare dovranno presentarsi a metallo quasi bianco secondo il grado SA 2.5 mediante sabbatura con sabbia silicea o graniglia di acciaio spigolosa.

Il limite di rugosità dovrà essere: minimo di 35 micron d'incisione e mediamente intorno a 50 micron;

Verranno impiegati adeguati separatori per assicurare che l'aria compressa sia priva di acqua ed olio.

Non è ammesso il riciclo della sabbia silicea.

Non si dovranno effettuare operazioni di sabbatura quando la temperatura delle superfici metalliche sarà minore di 3°C sopra al punto di rugiada o quando l'umidità relativa sarà sopra.

Prima della sabbatura le superfici da trattare dovranno essere soffiate con aria per eliminare tracce di acqua, umidità e polvere.

All'atto dell'applicazione le superfici da pitturare devono presentarsi prive di ogni traccia di materiale apportato durante le operazioni di pulizia.

Lembi da saldare: I lembi da saldare saranno protetti a mezzo nastratura o con inibitore antiruggine e anticorrosione applicato dall'officina subito dopo la lavorazione.

L'inibitore di corrosione da utilizzare sui lembi a saldare dovrà essere di tipo saldabile.

L'Appaltatore dovrà ricoprire i lembi con adatta protezione per evitare il danneggiamento durante la sabbatura e preverniciatura, e successivamente togliere la protezione pulendo eventuali tracce di prodotti adesivi.

Qualora in officina venga applicata anche una mano di verniciatura, oltre al primer, si dovrà provvedere a proteggere con nastro tutte le superfici su cui sia previsto di dover eseguire giunzioni saldate. Ad esempio: fazzoletti per diagonali verticali, zone di saldatura calastrelli, incroci di travi secondarie o controventi orizzontali, montanti, ecc.

Strato verniciante di fondo: Tutte le superfici sabbiose saranno sottoposte a trattamento di zincatura a freddo avente lo scopo di bloccare il fenomeno di corrosione elettrochimica.

Il trattamento avrà uno spessore di 75 microns e sarà ottenuto applicando un quantitativo di 650 gr/m² di zincante inorganico.

Verniciature a finire dei manufatti: Tutte le superfici dovranno essere verniciate con un ciclo a finire a base di resine poliuretaniche spessore 90 microns (ciclo n. 3).

Ogni mano di vernice deve essere applicata uniformemente sull'intera superficie evitando la formazione di gocciolature, grinze, screpolature ecc. che nei casi si formassero devono essere spazzolate via e la superficie risabbiata e riverniciata.

Ritocchi: Durante il montaggio dovranno essere tempestivamente eseguiti i ritocchi necessari (spazzolatura al grado ST 3, applicazione a pannello o spruzzo di 1 mano di mastice epossidico allunitato, allo spessore secco di 60 ÷ 70 micron e applicazione delle mani di finitura previste dal ciclo) per ripristinare tutte le parti preverniciate, danneggiate da saldature, escoriazioni o altro.

Analogamente dovranno essere trattate tutte le parti eventualmente montate grezze quali piastre, fazzoletti, bulloni test di dado, tiranti o altro.

5.19.7 Controlli

Al momento dell'ingresso dei materiali in officina essi dovranno essere accompagnati dai certificati delle analisi chimiche e delle prove meccaniche rilasciate dalle ferriere. Suddetta documentazione sarà consegnata alla Direzione Lavori.

I campioni prelevati serviranno per eseguire le prove sui materiali, contemplate dalle norme UNI e particolarmente:

1. prova di trazione con determinazione del carico di rottura di snervamento e dell'allungamento su provetto corta;
2. prova di piegamento;
3. prova di resilienza;
4. analisi chimica con determinazione dei principali componenti: C, Mn, Si, S, P.

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se rispondenti a quanto prescritto ai punti relativi ai materiali da utilizzare e alle modalità di esecuzione dei lavori.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere, a quanto richiesto nei disegni esecutivi, sia per quanto riguarda le sagome sia per l'esattezza delle misure richieste.

Tutte le strutture dovranno essere eseguite in modo da risultare perfettamente omogenee, ben collegate ed allineate nei piani orizzontali e verticali, con spigoli vivi o smussati.

5.19.8 Controllo dei materiali

I materiali da costruzione devono essere controllati secondo quanto esposto nei punti precedenti.

L'accertamento delle caratteristiche meccaniche, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova saranno rispondenti alle prescrizioni delle norme UNI EU 18, UNI 552, UNI EN 10002/1a , UNI EN 10025.

I controlli sugli acciai laminati dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni dell'Allegato 8 del D.M. 09 Gennaio 1996 nonché le prescrizione della normativa CNR UNI 10011.

5.19.9 Controllo sulle saldature

Tutte le saldature, sia quelle effettuate in officina che quelle effettuate in cantiere, dovranno essere controllate a cura dell'Appaltatore, con adeguati procedimenti ultrasonici (UNI EN 27963) e magnetoscopici.

Le saldature non dovranno presentare difetti quali mancanze di penetrazione, depositi di scorie, cricche di lavorazione, mancanza di continuità ecc.

In particolare:

- le saldature a correnti d'angolo dovranno essere sottoposte a controllo magnetoscopico per almeno il 15% dello sviluppo totale.
- le saldature a completa penetrazione dovranno essere sottoposte a controllo magnetoscopico per il 100% dello sviluppo totale.

I controlli eseguiti dovranno essere contromarcati con punzonature sui pezzi, in modo da consentire la loro identificazione successiva in base alla documentazione da inviare tempestivamente al Committente.

5.19.10 Collaudo statico e prove di carico

Le strutture metalliche saranno sottoposte a collaudo statico ai sensi del D.M. 09/01/96.

Le prove di carico potranno essere eseguite, oltre che in sede di collaudo, anche in corso d'opera, a semplice richiesta della Direzione Lavori e/o del Collaudatore.

L'appaltatore dovrà predisporre carichi ed attrezzature e metterà a disposizione il personale necessario ad effettuare le prove di carico.

I carichi di prova saranno tali da indurre le sollecitazioni massime di progetto.

Nelle prove di carico dovranno essere impiegate, particolarmente per le strutture in acciaio, apparecchiature per il controllo oltre che degli spostamenti anche delle deformazioni.

5.20 Protezione degli alberi nei cantieri

Gli alberi nel cantiere sono da proteggere con materiali idonei, il più alto possibile per escludere ferite al tronco. In caso di necessità è anche da proteggere la chioma dell'albero.

Nella zona delle radici (= zona chioma) non deve essere depositato in nessun caso materiale da costruzione, carburante, macchine da cantiere e in particolare nessuna betoniera; l'acqua di lavaggio, in particolare quelle con polveri di cemento è da evitare, in caso contrario è da convogliare lontano dalle radici.

Nella zona della chioma non debbono essere depositati materiali terrosi. Ricarichi e abbassamenti di terreno nella zona della chioma sono permessi solo in casi eccezionali con l'autorizzazione del servizio Parchi e Giardini.

Lavori di livellamento del terreno nella zona della chioma sono da eseguire a mano.

Nella zona della chioma non è permesso il lavoro con macchine. Gli accessi di cantiere sono da coprire con piastre di acciaio o con uno strato di calcestruzzo magro posato sopra un foglio di plastica con uno spessore minimo di 20 cm.

Agli accessi asfaltati è possibile transitare con veicoli fino ad un massimo di 3,5t.

Il costipamento, come la vibratura, non è permesso nella zona delle radici (usare il rullo compressore solo il minimo indispensabile).

La posa di tubazioni è da eseguire fuori dalla chioma dell' albero. I lavori di scavo nella zona delle radici (zona della chioma) sono da eseguire a mano.

Le radici fino a 3cm di diametro sono da tagliare in nodo netto e da medicare a regola d'arte (lavoro da specialisti). Radici più grosse sono da sottopassare con tubazioni senza ferite, e vanno protette contro il disseccamento (per esempio con juta o PVC).

Gli scavi nella zona degli alberi non devono restare aperti più di 2 settimane, con tempo amido 3 settimane.

Eventualmente per l'interruzione dei lavori. riempire provvisoriamente o coprire le radici con una stuoia. Esse devono essere mantenute umide. In caso di pericolo di gelo le pareti dello scavo nella zona delle radici sono da coprire con materiale isolante. Il riempimento degli scavi è da eseguire al più presto,

In caso di ferite alle radici, ai rami o al tronco avvisare il servizio Parchi e Giardini che effettuerà le cure necessarie a regola d'arte.

Bidoni di olio e prodotti chimici sono da depositare in vasche conformi alle leggi. In caso di incidente avvertire immediatamente i pompieri, tel. no. 118.

Resta vietato l'uso improprio di diserbante, lo spargimento di sale sulle superfici ghiacciate, con esclusione di quelle destinate al pubblico transito..

Per piccole perdite l'imprenditore ha l'obbligo di asportare il materiale inquinato o di distruggerlo a regola d'arte (inceneritori) e di informare il servizio Parchi e Giardini.

