

**PROGETTO:** PNRR NextGenerationEU - Missione 1 - Cultura 4.0

PINACOTECA NAZIONALE DI SIENA

Via di San Pietro, n. 29, Siena (SI)

**Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche - P.E.B.A.**

**CUP: F64H22001130001 - CIG: B003A38CCE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**COMMITTENTE:**

*Ministero della Cultura*



**PINACOTECA NAZIONALE DI SIENA**

RESPONSABILE UNICO DI PROCEDIMENTO:

Dott. Arch. Carlo IAFIGLIOLA

DIREZIONE LAVORI:

Dott. Arch. Carlo IAFIGLIOLA

PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:

Arch. Camilla Brogi

PROGETTISTA OPERE IMPIANTISTICHE:

PROGETTISTA OPERE ILLUMINOTECNICHE:

COLLAUDATORI:

Dott. Arch. Carlo IAFIGLIOLA

COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE:

PROGETTISTI IN RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:

**OGGETTO:**

**Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche**

NOME FILE  
ARC\_F\_PN\_PNRR\_PEBA\_PE

NUMERO ELABORATO  
ARC\_F\_PN\_PNRR\_PEBA\_PE

NUMERO PRATICA

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
PARTE II

formato

REV.	DATA	ESEG.	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE
	20/06/2024				

# Comune di Siena

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE II OPERE EDILI E DI ALLESTIMENTO

**OGGETTO:**

Interventi di miglioramento dell'accessibilità della Pinacoteca Nazionale di Siena, sostituzione ascensore e montascale piani, rifacimento attraversamento ai piani

**PARTE D'OPERA:**

Opere edili e di allestimento

**COMMITTENTE:**

Pinacoteca Nazionale di Siena

**Codice CUP:**

F67B22000350001

**Codice CIG:**

\_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

Arch. Camilla Brogi

# CAPITOLO 1

## PREMESSA

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le lavorazioni e forniture programmati nel "*Piano di abbattimento delle barriere architettoniche in ambito museale (P.E.B.A.)*" della Pinacoteca Nazionale di Siena, CUP: F64H22001130001, e previsti nel progetto "*Interventi di miglioramento dell'accessibilità della Pinacoteca Nazionale di Siena, sostituzione ascensore e montascale piani, rifacimento attraversamento ai piani*", CUP F67B22000350001, assegnatario dei fondi PNRR di cui alla misura M1C3 - intervento 1.2 "Rimozione delle barriere fisiche e cognitive in musei, biblioteche e archivi per consentire un più ampio accesso e partecipazione alla cultura".

Gli interventi prevedono le seguenti lavorazioni:

### OPERE EDILI

- Rampa esterna in corten per superare il dislivello della soglia ingresso
- Soluzioni per l'accessibilità (rampe, piattaforme elevatrici e montascale, pulsantiera ascensore)

### ALLESTIMENTO

- Nuovo bancone biglietteria di ingresso
- Nuovi arredi per area accoglienza e valorizzazione corte storica
- Segnaletica di orientamento wayfinding
- Distanziatori
- Arredi per accessibilità ampliata (dida Braille, supporti opere tattili)
- Acquisto di display di computer (monitor)

Gli elementi di allestimento vanno realizzati su misura secondo le esigenze di ogni singolo spazio garantendo una facile fruizione da parte del visitatore.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e delle conoscenze tecniche ed esecutive esistenti e l'Appaltatore deve impiegare la massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Ogni fornitura deve rispettare i requisiti stabiliti dai criteri ambientali minimi (CAM) secondo quanto previsto dal documento normativo vigente sui "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di fornitura, noleggio ed estensione della vita utile di arredi per interni" approvato con DM 23 giugno 2022 n. 254, (G.U. n. 184 del 8 dicembre 2022) e "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" approvato con DM 23 giugno 2022 n.256 (G.U. n. 184 del 6 agosto 2022).

I lavori come sopra individuati, devono garantire la conformità al principio del DNSH (Do No Significant Harm) in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 17 del Regolamento UE 241/2021 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza.

# CAPITOLO 2

## CRITERI AMBIENTALI MINIMI

La vigente normativa sui CAM da rispettare è approvata dai seguenti Decreti:

- Decreto Ministeriale 23 giugno 2022 n.256 (G.U. n. 183 del 6 agosto 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*" (**CAM Edilizia**)
- Decreto Ministeriale 23 giugno 2022 n.254 (G.U. n. 184 del 8 dicembre 2022) "*Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di fornitura, noleggio ed estensione della vita utile di arredi per interni*" (**CAM Arredi**)

Per le opere edili in oggetto, che riguardano solo una porzione dell'edificio, i CAM Edilizia si applicano (come

indicato al paragrafo 1.1 del DM 23 giugno 2022 n.256) limitatamente ai capitoli del DM:

- **2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzioni;**
- **2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.**

Al fine di rispettare il principio di "non arrecare danno significativo all'ambiente" è fondamentale, oltre a soddisfare i criteri dei suddetti paragrafi 2.5 e 2.6, adottare anche le indicazioni contenute nel criterio:

- **2.4.14 Disassemblaggio e fine vita**

Per le opere di allestimento, l'appalto non prevede il noleggio di forniture o l'estensione della vita utile di arredi per interni, pertanto i CAM si applicano limitatamente ai criteri contenuti nel capitolo 4 del Decreto 23 giugno 2022 n.254 - Criteri ambientali minimi per la fornitura di arredi per interni.

Sono esclusi dall'applicazione dei presenti CAM le apparecchiature e le componenti elettriche ed elettroniche facenti parte dell'articolo di arredo, conformi alla Direttiva 2011/65/UE (RoHS 2) ricadenti nell'ambito di applicazione del decreto legislativo 4 marzo 2014, n. 27 "Attuazione della direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche". I mezzi di verifica previsti per i criteri contenuti nel presente documento consistono nella presentazione di etichette o di certificati, rapporti di prova o altra documentazione tecnica. I metodi di prova sono quelli basati su norme e metodi di misurazione riconosciuti a livello internazionale. In questo modo si può garantire che le dichiarazioni sulle prestazioni degli offerenti siano verificabili, ripetibili, controllabili e comparabili. Spetta alla stazione appaltante decidere in quale fase debbano essere presentati i mezzi di prova.

Tutte le lavorazioni e i materiali previsti nelle opere edili dovranno rispettare i criteri sui CAM approvati con DM 23 giugno 2022 n.256 (**CAM Edilizia**):

#### 2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.4.14: Disassemblaggio e fine vita

#### 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONI

2.5.1: Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

2.5.4: Acciaio

2.5.6: Prodotti legnosi

2.5.7: Isolanti termici ed acustici

2.5.13: Pitture e vernici

#### 2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.6.1: Prestazioni ambientali del cantiere

2.6.2: Demolizione selettiva, recupero e riciclo

#### 3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 Personale di cantiere

3.1.2 Macchine operatrici

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Le forniture di arredi e allestimento saranno soggette ai seguenti criteri sui CAM approvati con DM 23 giugno 2022 n. 254 (**CAM Arredi**):

#### 4.1 SPECIFICHE TECNICHE

4.1.1 Eco progettazione

4.1.2 Contaminanti nei pannelli di legno riciclato

4.1.3 Emissioni di formaldeide da pannelli

4.1.4 Emissione di composti organici volatili

4.1.5 Prodotti legnosi

4.1.6 Materiali plastici

4.1.9 Requisiti del prodotto finale

4.1.10 Imballaggi

#### 4.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI

4.2.1 Ritiro imballaggi

4.2.2 Garanzia

# CAPITOLO 3

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Art. 3.1

#### NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire.

Ad ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 4, allegato II.14 del d.lgs. 36/2023 e gli artt. 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

### Art. 3.2

#### ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1. Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.
2. A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
3. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondiali da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 3.3 PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

1) I *segati di legno* a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 10$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 2$  mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- trattamenti preservanti vari;

2) I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con i requisiti generali della norma UNI EN 622-1 e con le seguenti caratteristiche:

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 3$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;
- umidità non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di  $350 \text{ kg/m}^3$ ; per tipo semiduro tra  $350$  e  $800 \text{ kg/m}^3$ ; per tipo duro oltre  $800 \text{ kg/m}^3$ , misurate secondo le norme UNI vigenti.

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su uno o due facce mediante (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

Qualora utilizzati per scopi strutturali, i prodotti a base di legno saranno conformi ai requisiti indicati nella Direttiva Legno CNR DT 206 ed alle pertinenti norme UNI di riferimento. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1309-3, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI EN 316, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321, UNI EN 323, UNI EN 635, UNI 6467.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Ogni fornitura deve rispettare i requisiti stabiliti dai criteri ambientali minimi come di seguito riportato.

### **CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.6: Prodotti legnosi**

#### **Criterio**

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono 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.

#### **Verifica**

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, devono 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.

### **CAM Arredi - CRITERIO 4.1.2: Contaminanti nei pannelli di legno riciclato**

#### **Criterio**

I pannelli a base di legno riciclato non contengono le sostanze elencate nella seguente tabella, in quantità maggiore a quella qui specificata:

<b>Elemento/composto</b>	<b>mg/kg di legno riciclato</b>
Arsenico (As)	25
Cadmio (Cd)	50
Cromo (Cr)	25
Rame (Cu)	40
Piombo (Pb)	90
Mercurio (Hg)	25
Cloro totale (Cl)	1000
Fluoro totale (F)	100
Pentaclorofenolo (PCP)	5
Benzo(a)pirene (creosoto)	0.5

### **Verifica**

Rapporti di prova eseguiti secondo i metodi previsti nell'allegato A dello standard EPF "conditions for the delivery of recycled wood" (2002), rilasciati da Organismi di valutazione della conformità, commissionati dagli offerenti o dai loro fornitori di materiale. Gli arredi ai quali è stato assegnato il marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE) sono considerati conformi.

Il progetto prevede arredi contenenti pannelli a base di legno, tali arredi dovranno avere il marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE). L'operatore economico dovrà presentare la documentazione attestante la rispondenza al criterio. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza della suddetta documentazione conforme alle indicazioni espresse nel criterio.

### **CAM Arredi - CRITERIO 4.1.3: Emissioni di formaldeide da pannelli**

#### **Criterio**

Le emissioni di formaldeide dei pannelli finiti in legno sono inferiori al 50% del valore di classificazione E1 indicato nella norma UNI EN 13986 allegato B.

#### **Verifica**

Rapporti di prova eseguiti secondo uno dei metodi riportati nell'allegato B della norma UNI EN 13986 ed emessi da un Organismo di valutazione della conformità.

I risultati di prova sono considerati conformi quando il valore di formaldeide risulta inferiore o uguale a:

0,062 mg/m<sup>3</sup> ovvero 0,05 ppm quando determinato con il metodo della UNI EN 717-1;

1.75 mg/m<sup>2</sup> h, quando determinato con il metodo della UNI EN ISO 12460-3;

4,0 mg/100 g per i pannelli truciolari (PB), di fibre (MDF) e OSB quando determinato con il metodo della UNI EN ISO 12460-5.

Sono presunti conformi i pannelli certificati secondo la norma JIS A 1460 (Building boards Determination of formaldehyde emission - Desicator method), in Classe F\*\*\*\*.

Sono presunti conformi i pannelli certificati ULEF e NAF.

I pannelli finiti in legno dovranno presentare valori di emissione di formaldeide tale da rispettare il criterio. L'operatore economico dovrà presentare i rapporti di prova che attestano la conformità ai valori sopra indicati. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza della suddetta documentazione.

### **CAM Arredi - CRITERIO 4.1.5: Prodotti legnosi**

#### **Criterio**

I prodotti finiti sono realizzati con materiale legnoso ovvero fibra di legno proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile ovvero può essere riciclato, ossia le due frazioni di legno sostenibile e legno riciclato

possono essere presenti in percentuale variabile con somma 100%. L'operatore economico deve dimostrare il rispetto del criterio come di seguito indicato, producendo il relativo certificato nel quale siano chiaramente riportati, il codice di registrazione/certificazione, il tipo di prodotto oggetto del bando, le date di rilascio e di scadenza.

### **Verifica**

- a) Per la prova di origine sostenibile: una certificazione di prodotto quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™);
- b) Per il legno riciclato, l'etichetta "FSC® Riciclato" o "FSC® Recycled" (che di per sé già attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato), oppure "FSC® Misto" o "FSC® Mix" con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del ciclo di Möbius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere rispettato anche con la certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna o montaggio, 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.

Nel caso in cui l'offerente sia un commerciante di arredi finiti, (ossia che l'offerente sia un distributore di arredi completi e non modificabili in sede di installazione), non certificato per la catena di custodia (CoC) degli schemi di certificazione indicati nel presente criterio, come prova della certificazione del prodotto offerto, devono essere presentati i seguenti documenti del produttore:

copia dei suddetti certificati in corso di validità e l'offerta del prodotto finito con specifico riferimento al C.I.G. (Codice Identificativo Gara), al codice del prodotto in gara e alla denominazione del prodotto offerto2. Sono ritenuti conformi al criterio gli arredi in possesso del marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE).

L'operatore economico dovrà fornire la documentazione attestante la provenienza del materiale legnoso contenuto nei pannelli a base di legno, come sopra indicato. Sono ritenuti conformi al criterio gli arredi in possesso del marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE). L'operatore economico dovrà presentare le certificazioni richieste. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza della suddetta documentazione.

### **Art. 3.4**

#### **PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)**

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate:

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati;
- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie;
- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Per le caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale la norma UNI EN 12150-1 e UNI EN 12150-2 che considera anche le modalità

di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Per le caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543 (varie parti);
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Le dimensioni dei prodotti in vetro saranno quelle indicate nel progetto e le loro caratteristiche quelle descritte nelle voci di capitolato.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 3.5** **PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali ed orizzontali dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

#### 2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).

Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione,

produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

3 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Ogni fornitura deve rispettare i requisiti stabiliti dai criteri ambientali minimi come di seguito riportato.

### **CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.1: Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)**

#### **Criterio**

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;

g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

### Verifica

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 mq/mc per le pareti
- 0,4 mq/mc per pavimenti o soffitto
- 0,05 mq/mc per piccole superfici, ad esempio porte;
- 0,07 mq/mc per le finestre;
- 0,007 mq/mc per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a  $20\pm 10^\circ\text{C}$ , come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

L'Appaltatore dovrà fornire alla Stazione Appaltante la certificazione necessaria per dimostrare la soddisfazione del requisito. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza della suddetta documentazione conforme alle indicazioni espresse nel criterio.

#### **CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.4: Acciaio**

##### **Criterio**

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.

##### **Verifica**

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Il progetto prevede l'impiego di acciaio sotto forma di profilati e lamiere per la struttura e il rivestimento di rampe e nuove soluzioni di arredo e allestimento. La documentazione a garanzia del rispetto del credito dovrà essere consegnata dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza di documentazione che attesti la conformità al criterio.

#### **CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.13: Pitture e vernici**

##### **Criterio**

Il progetto prevede 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).

##### **Verifica**

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a. l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b. rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
- c. dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).
- d. Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegare le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

Sono previste tinteggiature e verniciature a finitura di elementi di arredo e allestimento. Per ciascuna lavorazione l'Appaltatore dovrà fornire alla Stazione Appaltante la certificazione necessaria per dimostrare la soddisfazione del requisito. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza della suddetta documentazione conforme alle indicazioni espresse nel criterio.

#### **CAM Arredi - CRITERIO 4.1.6: Materiali plastici**

### **Criterio**

Se il contenuto totale di materiale plastico (incluso imbottiture), nel prodotto finito, supera il 20 % del peso totale del prodotto (escluso, quindi, l'imballaggio), allora i componenti in materiale plastico devono essere realizzati per almeno il 30 % con plastica riciclata oppure con plastica a base biologica in conformità alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

### **Verifica**

L'operatore economico presenta la documentazione tecnica attestante, per ogni prodotto fornito, l'elenco dei componenti in plastica, il loro peso rispetto al peso totale del prodotto e se il peso delle parti in plastica risulta superiore al 20% del peso totale del prodotto. In quest'ultimo caso, la documentazione riporta i riferimenti delle seguenti certificazioni possedute per comprovare il rispetto del criterio:

- a. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN ISO 14025 con l'indicazione della percentuale di plastica riciclata ovvero della percentuale di plastica a base biologica;
- b. Certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di plastica riciclata ovvero della percentuale di plastica a base biologica;
- c. Certificazione "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di plastica riciclata sul certificato e relativo allegato.
- d. Una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali ovvero sul bilancio di massa, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di plastica riciclata ovvero della percentuale di plastica a base biologica sul certificato.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali autodichiarate, conformi alla norma ISO 14021 e validate da un Organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

Sono considerati conformi gli arredi ai quali è stato assegnato il marchio di qualità ecologica Ecolabel (UE) o lo standard di sostenibilità FEMB European Level, livello 3.

Nei prodotti in cui il contenuto totale di materiale plastico (incluso imbottiture), nel prodotto finito, supera il 20 % del peso totale del prodotto (escluso, quindi, l'imballaggio), allora i componenti in materiale plastico devono essere realizzati per almeno il 30 % con plastica riciclata oppure con plastica a base biologica in conformità alla norma tecnica UNI-EN 16640.

L'operatore economico dovrà fornire alla Committenza la certificazione necessaria per dimostrare la conformità del prodotto al requisito. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza del tipo di certificazione indicato nella verifica.

### **Art. 3.6**

#### **PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO**

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 29465, UNI EN 24966, UNI EN 824 e UNI EN 29468 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
  - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- 5) Materiali multistrato
- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
  - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
  - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.
- La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

## B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

- 1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di ureaformaldeide;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
- 2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
- 3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: asfalto.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
  - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
- 5) Materiali alla rinfusa
- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
  - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
  - composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831-1 e UNI 10351;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
  - reazione o comportamento al fuoco;
  - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
  - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

## **Art. 3.6.1**

### **MATERIALI ISOLANTI NATURALI**

#### **3.6.1.1 Lana di roccia**

La lana di roccia è un materiale naturale con peculiarità termiche ed acustiche, incombustibile, ed è ottenuta dalla fusione dei componenti minerali, opportunamente selezionati e dosati. L'intero processo di fusione e fibraggio è controllato allo scopo di ottenere un prodotto finito omogeneo, chimicamente inerte, stabile nel tempo. La produzione della lana di roccia ha inizio con la fusione della roccia vulcanica ad alta temperatura dopo una accurata selezione geologica delle materie prime (il calcare, le bricchette, il coke).

Dalla fusione della roccia vulcanica, che si trasforma in roccia fusa (melt), si produce una fibra infine spruzzata di resina ed olio.

Prodotta ed impiegata principalmente per il buon isolamento termico ed acustico che deve possedere, la lana di roccia è utile per la riduzione degli ingombri (lo spessore del prodotto consente di ridurre al minimo la perdita di superficie utile degli spazi interni) e la facilità di posa in opera: il prodotto può essere posto in opera anche preaccoppiato con pannelli di altro materiale isolante rigido e deve garantire resistenza agli urti e all'umidità.

La lana di roccia da impiegare deve essere innocua per la salute.

#### **CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.7: Isolanti termici ed acustici**

##### **Criterio**

Ai fini del presente criterio, 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, rispettano 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, devono 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 indica nella DoP, la conduttività termica con valori di  $\lambda_D$  dichiarati  $\lambda_D$  (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 può 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 sopraccitata 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.

<b>Materiale</b>	<b>Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti</b>
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 <sup>7</sup>	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%

### **Verifica**

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale e include:

per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;

per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;

per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

Il progetto prevede l'impiego di pannelli isolanti termici in lana di roccia nella voce ACC.06.02.01.

I materiali dovranno essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.:

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

Le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità.

I pannelli in lana di roccia dovranno contenere la quantità minime del 15% di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti.

La documentazione a garanzia del rispetto del credito dovrà essere consegnata dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza di documentazione che attesti la conformità al criterio.

### **Art. 3.7 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento

- delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1\%$ ;
- spessore:  $\pm 3\%$ ;
- resistenza a trazione (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria (non tessuti UNI EN 8279-3).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 3.8 PRODOTTI DI METALLO**

#### **Profilati**

Profilati scatolari quadri e rettangolari di diverse dimensioni e spessore, a norma EN 1020, saldati tra di loro per costituire l'intelaiatura strutturale di arredi e pannelli con formatura a caldo.

#### **TOLLERANZE DIMENSIONALI**

Forma: Dimensioni dei lati esterni:  $\pm 1\%$  con un minimo di  $\pm 0.5$  mm;

Dimensione dello spessore:  $-10\%$ , ( $-12.5\%$  per un massimo di  $25\%$  del perimetro). In caso di oscillazioni di spessore in positivo valgono le tolleranze stabilite per la massa.

Concavità convessità dei lati: Sui lati esterni:  $1\%$ .

Torsione: Fino ad un massimo di  $2$  mm +  $0.5$  mm per ogni metro della lunghezza totale del tubo.

Angolo tra due lati:  $90^\circ \pm 1^\circ$ .

Raggio d'angolo esterno: Massimo 3 volte lo spessore.

Rettilineità: La freccia totale deve essere  $\leq 0.20\%$  della lunghezza totale del tubo.

Deviazione di rettilineità locale: massimo 3 mm su 1 metro di lunghezza.

Massa:  $+ 8\%$  /  $- 6\%$  sul singolo tubo

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua

posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento. Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura trasparente opaca. Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrassessori.

### **Lamiere**

Le lastre di metallo e gli elementi di finitura in lamiera, come scossaline e carter, dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto, alle indicazioni della D.L. e alle norme vigenti in materia.

Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e i difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio. I prodotti autoportanti, oltre a rispondere alle prescrizioni predette, dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

Le lamiere saranno, inoltre, esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Per gli elementi metallici del progetto le prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente nel quale saranno collocati, oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni incastri, clip e fissaggi, collanti bicomponenti, in modo che il sistema di fissaggio non sia visibile esternamente.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno da relazionare ai disegni dei vari pannelli o arredi e tener conto dei criteri di fissaggio.

### **Acciaio CORTEN**

L'acciaio di tipologia COR-TEN o (Weathering Steel) conforme alla norma UNI EN 10025-5 è un acciaio basso-legato ad alta resistenza e auto-passivante, definito "patinabile". Il nome Cor-Ten® deriva dalle iniziali dei termini inglesi CORrosion resistance (resistenza alla corrosione) e TENSile strength (resistenza a trazione) utilizzati per depositare il brevetto USA di questa lega negli anni '30 del '900.

Il prodotto indicato, secondo la norma UNI EN 10025-5 (Parte 5) "Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica", riporterà le seguenti sigle:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- XXX: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- JX: indicazioni alfanumeriche relative alla resilienza
- W: indica che l'acciaio possiede una resistenza migliorata alla corrosione atmosferica
- P: indica la presenza di un tenore di fosforo maggiorato

Con la sua forte matericità, il suo caratteristico cromatismo e le sue elevate prestazioni, l'acciaio COR-TEN si contraddistingue per l'elevata resistenza, sia meccanica che alla corrosione, e le qualità estetiche date dall'ossidazione controllata.

La principale peculiarità dell'acciaio COR-TEN infatti è quella di autoprotettersi dalla corrosione elettrochimica mediante la formazione di una patina superficiale compatta passivante, costituita dagli ossidi dei suoi elementi di lega, tale da impedire il progressivo estendersi della corrosione; tale film varia di tonalità col passare del tempo assumendo una colorazione sempre più bruna.

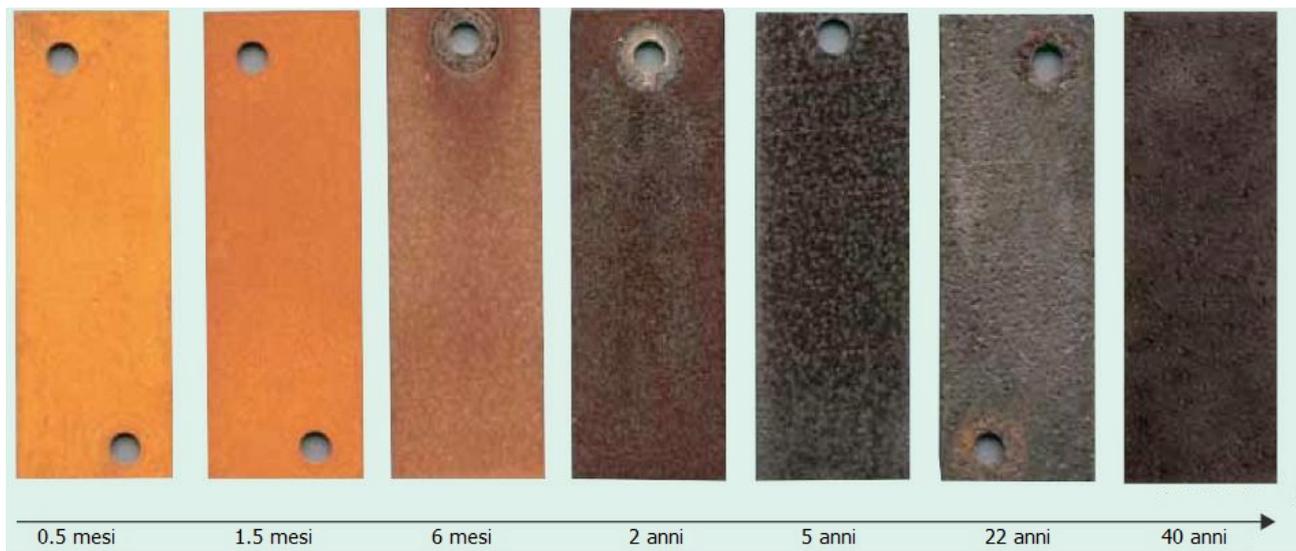


Figura 1 – Colore differente assunto dal COR-TEN in funzione del tempo di esposizione

Si potranno distinguere 3 tipologie di acciaio COR-TEN: **A**, **B**, **C**. In relazione alla diversa composizione chimica (vedi tabella) ed al differente spessore, i tre tipi di COR-TEN presenteranno differenti caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica e di resistenza meccanica.

Il COR-TEN **A**, detto "al Fosforo", dovrà mostrare una resistenza alla corrosione atmosferica da 5 a 8 volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio. Tale tipologia si presterà per essere impiegato allo stato nudo e maggiormente per applicazioni architettoniche.

Il COR-TEN **B**, comunemente denominato "al Vanadio", dovrà essere caratterizzato da una composizione chimica che permetta di mantenere elevate caratteristiche meccaniche anche con spessori ridotti. La resistenza alla corrosione atmosferica dovrà essere di circa 4 volte superiore a quella di un comune acciaio al carbonio. Anch'esso potrà essere impiegato allo stato nudo e troverà vasta applicazione in tutte quelle costruzioni, anche complesse, in cui sono richieste particolari forme e strutture.

Il COR-TEN **C**, che per composizione potrebbe essere definito "al Manganese", presenterà una resistenza meccanica notevolmente superiore agli altri due tipi (A e B), pur conservando caratteristiche di resistenza alla corrosione atmosferica di circa 4 volte superiori a quelle degli acciai al carbonio. Ne sarà richiesto l'utilizzo specialmente in applicazioni per le quali è necessaria una resistenza meccanica molto elevata (strutture fortemente sollecitate).

Composizione chimica COR-TEN								
Classe	Carbonio %	Manganese %	Fosforo %	Zolfo %	Silicio %	Rame %	Cromo %	Nichel %
<b>A</b>	0,12	0,2-0,5	0,07-0,15	0,035	0,25-0,75	0,25-0,75	0,3-1,25	0,65
<b>B</b>	0,10-0,19	0,9-1,25	0,025	0,035	0,15-0,30	0,25-0,40	0,4-0,65	0,2-0,1
<b>C</b>	0,12-0,19	0,9-1,35	0,025	0,035	0,15-0,30	0,25-0,40	0,4-0,7	0,04-0,1

L'installazione in ambienti esterni con il susseguirsi di cicli wet/dry (bagnato/asciutto) è una delle condizioni necessarie per la formazione di una patina densa e ben aderente. In ambienti interni sarà necessaria la pre-ossidazione del materiale con la patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione.

La formazione del film superficiale passivante avviene infatti solo in presenza di determinate condizioni ambientali, quali:

- esposizione all'atmosfera;
- alternanza di cicli di bagnato-asciutto;

- assenza di ristagni e/o contatti permanenti con acqua;
  - ambienti privi di cloruri o di acqua di mare;
- assenza di pitture o cere protettive.

Nella messa in opera delle strutture in COR-TEN sarà necessario evitare i ristagni d'acqua e adottare soluzioni progettuali ed esecutive atte a limitarlo.

Al fine di evitare che la patina del COR-TEN vada a "colorare" superfici adiacenti di elementi complementari di diverso materiale sarà opportuno adottare soluzioni per minimizzare le macchie, come ad esempio predisponendo delle canalette per la raccolta dell'acqua meteorica di dilavamento e/o l'utilizzo di volumi di raccolta disposti in modo da deviare il flusso d'acqua oltre le parti interessate.

Si presterà particolare attenzione alla corrosione galvanica generata dall'accoppiamento con materiali più nobili come lo zinco.

Andranno impiegati fissaggi meccanici in acciaio patinabile o in acciaio inox.

Gli elementi di connessione come bulloni, viti, dadi, rondelle dovranno avere la stessa resistenza atmosferica o migliore del materiale base, onde evitare la formazione di celle galvaniche locali, con corrosione per contatto.

La sigillatura delle giunzioni sarà necessaria per prevenire l'infiltrazione dell'acqua, soprattutto per costruzioni strutturalmente importanti.

La piegatura del COR-TEN potrà essere effettuata anche a freddo fino a spessori di 12,5 millimetri purché si tengano presenti i minimi raggi di curvatura riportati nella seguente tabella:

Spessore (mm)	Raggio minimo di piegatura (s = spessore)		
	TIPO A	TIPO B	TIPO C
<=1,5	s	-	-
>1,5 - 6	2s	2s	3,5s
>6 - 12,5	3s	3s	3,5s

Per spessori superiori, o per piegature più severe, è prescritta la piegatura a caldo.

L'acciaio COR-TEN potrà essere saldato in tutti gli spessori e con tutti i più comuni metodi di saldatura. Se utilizzato allo stato "nudo" per impieghi architettonici sarà necessario che la saldatura sia effettuata in più di due passate, ed è prescritto che, per le ultime due, vengano utilizzati elettrodi al 2% o al 3% di Nichel in modo da ottenere cordoni di saldatura con una colorazione simile a quella del COR-TEN.

## CAM Edilizia - CRITERIO 2.5.4: Acciaio

### Criterion

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.

### Verifica

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Il progetto prevede l'impiego di acciaio sotto forma di profilati e lamiera per la struttura e il rivestimento di rampe e nuove soluzioni di arredo e allestimento. La documentazione a garanzia del rispetto del credito dovrà essere consegnata dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante. La fornitura in cantiere non potrà essere accettata dalla Direzione Lavori in assenza di documentazione che attesti la conformità al criterio.

# CAPITOLO 4

## SPECIFICHE TECNICHE DEGLI ELEMENTI DI ARREDO E ALLESTIMENTO PER L'ACCESSIBILITÀ

### Art. 4.1 PANNELLI

#### **PANNELLO RETROBANCO IN CORIAN PER MONITOR 65" E FANCOIL** (Rif. SCH04\_PN\_PNRR\_PEBA)

Pannello retrobancone in Corian di dimensioni complessive 218x174 cm, come da disegni esecutivi. Il pannello ospiterà al suo interno un fancoil e un monitor da 65" e sarà composto da parti amovibili per consentirne l'installazione e la manutenzione. Le dimensioni dovranno essere verificate con il monitor acquistato e il fancoil installato a parete. Mobile composto da cornice e porzione inferiore amovibili e struttura fissata a parete. Realizzato in MDF ignifugo classe 1, spess.12mm, con rivestimento in Corian, spess. 6 mm in classe B-s1,d0, colore PEARL GRAY. Struttura realizzata in scatolari d'acciaio verniciato 30x30x2mm, fissati a parete, e rivestimento laterale in lamiera di alluminio, spess.2mm, colore a scelta D.L., compreso la realizzazione di asole per l'areazione del monitor, mandata e ripresa aria fancoil. Gli elementi in acciaio, in MDF e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

#### **PANNELLO MULTIMEDIALE INTRODUTTIVO ATRIO DI INGRESSO** (Rif. SCH3\_PN\_PNRR\_PEBA)

Pannello introduttivo multimediale. Il pannello è composto da una struttura portante costituita da profili scatolari in acciaio zincato dim 30x30 mm, rivestiti da MDF ignifugo sp 18mm e finitura esterna in lastra tipo Corian 6 mm, colore PEARL GRAY, classe B-s1,d0. Il pannello ospita al suo interno un fancoil attaccato a parete e il monitor attualmente esistente di dimensioni 159x94 cm, con relativo computer e amplificatore. La porzione frontale deve essere apribile per ispezione interna e dotata di serratura con chiave quadrata. Questa facciata sarà rinforzata, se necessario, per evitarne eventuali deformazione durante le aperture per l'installazione di apparecchiature e manutenzione del fancoil. Gli elementi in acciaio, in MDF e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

Devono essere presenti adeguati fori di ventilazione per il funzionamento delle apparecchiature tecniche e asolature nella parte alta e bassa per mandata e ripresa aria del fancoil come da disegno. Dimensioni: larghezza massima 180 cm, profondità complessiva 40 cm, altezza 223 cm.

#### **PANNELLO GRAFICO INTRODUTTIVO ATRIO DI INGRESSO** (Rif. SCH03\_PN\_PNRR\_PEBA)

Pannello introduttivo grafico. Il pannello è composto da una struttura portante costituita da profili scatolari in acciaio zincato dim 30x30 mm, rivestiti da MDF ignifugo sp 18mm e finitura esterna in lastra tipo Corian 6 mm, colore PEARL GRAY, classe B-s1,d0. Il pannello ospita al suo interno un fancoil attaccato a parete. La porzione frontale deve essere apribile per ispezione interna e dotata di serratura con chiave quadrata. Questa facciata sarà rinforzata, se necessario, per evitarne eventuali deformazione durante le aperture per l'installazione di apparecchiature e manutenzione del fancoil. Devono essere presenti adeguati fori di ventilazione per il funzionamento delle apparecchiature tecniche e asolature nella parte alta e bassa per mandata e ripresa aria del fancoil come da disegno. Il pannello grafico incorporato è formato da pannello in Dibond sp 3 mm stampato, fissato tramite magneti. Tutte le parti metalliche dovranno essere verniciate con polveri epossidiche cotto senza rilascio di vapore. Gli elementi in acciaio, in MDF, le verniciature e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. Dimensioni: larghezza massima 180 cm, profondità complessiva 40 cm, altezza 223 cm.

#### **PANNELLO SPECIALE SUPPORTO OPERE TATTILI** (Rif. SCH10\_PN\_PNRR\_PEBA)

Pannello speciale dim 101x230 cm per l'esposizione di opere tattili 3D. Composto da una struttura portante costituita da profili scatolari in acciaio zincato 30x30 mm rivestito da uno strato di MDF ignifugo sp.18 mm e rivestimento esterno tipo Corian 6 mm colore ATHENA GRAY, classe B-s1,d0. La cornice esterna sarà removibile per il posizionamento dell'opera tattile e l'accesso al device audio. Tutte le parti metalliche dovranno essere verniciate con polveri epossidiche cotto senza rilascio di vapore. Gli elementi in acciaio, in MDF, le verniciature e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. Compreso didascalia in Dibond 3mm stampato con stampa Braille 3D, dimensione didascalia 18x36 cm.

Per tutti i prodotti elencati al presente articolo, ogni onere relativo all'ingegnerizzazione, alla produzione di campionature eventualmente richieste dalla committenza o dalla D.L., alla redazione di elaborati grafici costruttivi e alla redazione degli AS BUILT è a carico dell'Appaltatore.

## **Art. 4.2 ARREDI**

### **SEDUTE IN CORIAN CURVILINEE** (Rif. SCH06\_PN\_PNRR\_PEBA)

Sedute semicircolari, dim. larghezza 40 cm e lunghezza da 1,70 a 2,40 cm come da schemi progettuali. Composte da una struttura interna in scatolari di acciaio zincato dim. 30x30x2 mm e rivestimento su tutti i lati in pannelli di MDF idrofugo e ignifugo Classe 1 (normativa europea classe B, s2,d0) di spess.18mm e finitura in materiale tipo Corian, sp.12 mm in classe B-s1,d0 e colore ATHENA GRAY. Il Corian è un materiale prodotto dalla DuPont ed è composto per 1/3 da resina acrilica (polimetil metacrilato, PMMA) e per 2/3 da minerali naturali costituiti principalmente da triidrato di alluminio (ATH). Gli elementi in acciaio, in MDF e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. Compreso presentazione di campionature per approvazione della D.L.

### **BANCONE BIGLIETTERIA CON PEDANA** (Rif. SCH04\_PN\_PNRR\_PEBA)

Bancone angolare per la biglietteria, lunghezza 270 cm su un lato, 215 cm sull'altro, profondità 80 cm, altezza 90/110cm, realizzato con struttura interna in MDF (Medium density fiberboard) spess mm18 ignifugo Classe 1 (normativa europea classe B, s2, d0) a formare fianchi, piani e bordi del mobile. Frontale rialzato dim. cm h90. Rivestimento frontale, laterale e superiore in lastre di Corian di colori PEARL GRAY e GLACIER ICE come indicato nei disegni esecutivi, spess. 6 mm in classe B-s1,d0. Il bancone sarà dotato di due cassettiere laterali e di due vani per il posizionamento di n° 2 computer, elementi realizzati in MDF ignifugo Classe 1 con finitura in laminato a scelta D.L.. Pedana dim. 235x280xh10 cm, realizzata con sottostruttura in scatolari di acciaio verniciato dim. mm 40x40 saldati tra loro a formare un telaio poggiate su piedini regolabili in acciaio inox satinato. Piano di calpestio formato da pannelli in MDF (Medium density fiberboard) ignifugo Classe 1, spess. 40mm, fissati alla struttura metallica, strato isolante in pannello minerale in lana di roccia di 20 mm (con contenuto minimo del 15% di materiale riciclato) con resistenza alla compressione idoneo per pavimentazioni, stuoia scaldante elettrica tipo Grid, rivestimento a vista in laminato tipo "Parqcolor Chromatic" della Abet Group ad alto spessore mm 8 colore a scelta D.L., il tutto comunque ignifugo Classe 1 ed a scelta D.L. Finitura bordi a vista con battiscopa in alluminio verniciato, spess.2mm, fissato alla struttura metallica con agganci a scomparsa. Gli elementi in acciaio, in MDF, i pannelli isolanti, le verniciature e le finiture dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

### **SEDUTE OPERATIVE**

Sedute operative girevoli per biglietteria e banco accoglienza, del tipo STAMP della ditta SEGIS, R0126. Struttura in fusione di alluminio con finitura verniciata a polveri epossidiche e braccioli in alluminio chiusi. Sedile e schienale imbottiti, colore a scelta D.L.. Base in pressofusione a 5 razze con pistone a gas e ruote pivotanti in nylon o materiale morbido a scelta D.L.. Tutti i materiali dovranno essere comunque a scelta della D.L. su presentazione di adeguate campionature, il tutto rispondente ai criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

### **LEGGIO AUTOPORTANTE PER MONITOR** (Rif. SCH14\_PN\_PNRR\_PEBA)

Leggio autoportante per il sostegno di monitor touch-screen da 22", realizzato come da schemi di progetto, costituito da una struttura portante realizzata in profilati metallici caratterizzati con MDF ignifugo e finitura in corian 6 mm, colore ATHENA GRAY, classe B-s1,d0, o, nella parte posteriore da lamiera di acciaio piegata spessore 20/10 verniciata con polveri epossidiche polimerizzate a forno prive di emissioni di vapore secondo i colori indicati dalla D.L. La porzione superiore del leggio dovrà essere apribile per ispezionare le apparecchiature interne con fissaggio a calamite e il foro per il monitor dovrà essere calibrato rispetto all'effettivo modello di monitor installato. Il carter dovrà avere nella parte inferiore adeguate asolature per il passaggio dell'aria per smaltire il calore prodotto dalle apparecchiature elettroniche. Gli elementi in acciaio, in MDF, le verniciature e il rivestimento in materiale tipo Corian dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. Dimensioni complessive: larghezza cm 60, profondità cm 40, altezza massima cm 100.

### **SEDIA A RUOTE PIEGHEVOLE LEGGERA**

Sedia a ruote leggera pieghevole noleggiabili gratuitamente da visitatori per il tempo della visita. Realizzata in alluminio, dotata di schienale ribaltabile, braccioli fissi e poggiapiedi estraibili, in modo da assicurare massima versatilità possibile. Tipo sedia Museo di Mobiclinic.

Per tutti i prodotti elencati al presente articolo, ogni onere relativo all'ingegnerizzazione, alla produzione di campionature eventualmente richieste dalla committenza o dalla D.L., alla redazione di elaborati grafici costruttivi e alla redazione degli AS BUILT è a carico dell'Appaltatore.

### **Art. 4.3 OPERE TATTILI**

#### **OPERA TATTILE IN RESINA**

Opera tattile riprodotta in forma di bassorilievo tramite stampa 3D, nel formato 100x60 cm in materiale idoneo all'esplorazione tattile e di colore uniforme. Compresa la creazione del modello digitale 3D a partire da un'immagine bidimensionale dell'opera d'arte, tramite semplificazione e ottimizzazione per la fruizione da parte di persone cieche o ipovedenti. (La semplificazione dei dettagli dovrà essere fatta in collaborazione di un'esperta di accessibilità per ciechi e ipovedenti). I volumi di tutti gli elementi raffigurati in ogni immagine verranno ricreati digitalmente attraverso tecniche di scultura digitale e di modellazione tridimensionale organica. Il risultato di questa fase sarà una rappresentazione 3D digitale dell'opera in forma di bassorilievo e non a colori. Al termine di questa fase il risultato verrà valutato insieme al committente, che avrà la facoltà di richiedere modifiche e correzioni. Il modello 3D digitale verrà riprodotto in stampa 3D alla dimensione di 60 x 100 cm (lo spessore sarà di ca. 15 cm, ma verrà definito con precisione in corso d'opera). La riproduzione avverrà tramite stampa 3D ad alta risoluzione con stampanti 3D professionali e tecnologia a resina e/o a filamento. Il materiale utilizzato sarà un polimero con elevata resistenza meccanica, con ottima resistenza all'umidità e al calore e adatto all'uso in ambienti interni. L'intera superficie verrà levigata e stuccata per togliere l'effetto layers proprio delle stampe 3D e altre eventuali imperfezioni. La riproduzione verrà verniciata di colore uniforme bianco (o di altro colore uniforme scelto dal committente). Al termine, verrà applicata una vernice protettiva trasparente. I materiali dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

Ogni onere relativo all'ingegnerizzazione, alla produzione di campionature eventualmente richieste dalla committenza o dalla D.L., alla redazione di elaborati grafici costruttivi e alla redazione degli AS BUILT è a carico dell'Appaltatore.

### **Art. 4.4 SEGNALETICA E DIDASCALIE**

#### **SEGNALETICA DI ORIENTAMENTO WAYFINDING (Rif. SCH12\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Grafica orientativa e di sicurezza formata da pannelli in MDF, rispondenti ai CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022, laccati con stampa digitale diretta di simboli e scritte, con sistema di fissaggio a muro con tassello e calamite. Formato del pannello cm 10x10.

#### **SEGNALETICA DI ORIENTAMENTO WAYFINDING (Rif. SCH12\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Grafica orientativa e di sicurezza formata da pannelli in MDF, rispondenti ai CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022, laccati con stampa digitale diretta di simboli e scritte, con sistema di fissaggio a muro con tassello e calamite. Formato del pannello cm 10x10.

#### **SEGNALETICA VIE DI ESODO (Rif. SCH12\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Grafica orientativa e di sicurezza formata da pannelli in MDF, rispondenti ai CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022, laccati con stampa digitale diretta di simboli e scritte, con sistema di fissaggio a muro con tassello e calamite. Formato del pannello cm 40x40.

#### **VETROFANIA SU INFISSO ESISTENTE BUSSOLA INGRESSO (Rif. SCH02\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Vetrofania bifacciale con stampa digitale ad alta risoluzione con vernice serigrafica da protezione per agenti atmosferici e raggi UV, dimensioni indicative 4 moduli 90x20 cm.

#### **DIDASCALIE E PORTA DIDASCALIE PER LE OPERE CON STAMPA BRAILLE 3D (Rif. SCH11\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Didascalie con stampa Braille 3D, realizzate su lastre in Dibond, lastra composita costituita da due lamiere in alluminio, spessore 0,3 mm/cad., con interposto un nucleo in polietilene nero, spessore complessivo mm 3, con stampa diretta di immagini e testi in esacromia con bianco coprente e vernice di protezione per standard elevati, massima risoluzione di 1200x1200 dpi, dimensioni cm 13x18 o multipli, come da disegni esecutivi. Portadidascalia realizzato in lamiera piegata di acciaio, spessore 2 mm verniciata con colore RAL 7011, conformati come da disegni esecutivi, in modo da essere fissati su pannello a parete (sistema verticale con clip o inclinato).

Per tutti i prodotti elencati al presente articolo, ogni onere relativo all'ingegnerizzazione, alla produzione di campionature eventualmente richieste dalla committenza o dalla D.L., alla redazione di elaborati grafici costruttivi e alla redazione degli AS BUILT è a carico dell'Appaltatore.

## **Art. 4.5 SOLUZIONI PER L'ACCESSIBILITÀ**

### **MONTASCALE A PIATTAFORMA -LOGGIA 1 PIANO**

(Rif. SCH07\_PN\_PNRR\_PEBA-07.01)

Montascale a piattaforma tipo Fedora Accesslift, rispondente alle normative vigenti composto da: macchina a pedana ribaltabile manualmente portata 250 kg; sbarra di sicurezza ad L con controllo di movimento; sistema anticesoimento ed antischiacciamento corpo pedana; antischiacciamento corpo carter per funzionamento pedana chiusa; pulsante di stop su corpo macchina; comando a chiave con preselezione su corpo macchina; pulsantiera di accompagnamento via cavo con pulsanti per salita e discesa (comandi a uomo presente); manovra manuale di emergenza; bottoniere di piano a uomo presente con interruttore della tensione a chiave per chiamata e rimando ai piani (funzionamento solo a corpo macchina chiuso); impianto elettrico dal quadro di manovra all'estremità guide; motore: 24 V c.c., 550 W ad alta coppia di spunto dotato di freno elettromagnetico; velocità nominale 12 cm/s; emissione sonora minore di 70 db(A), verniciatura RAL 7036; dislivello 138 cm.

### **MONTASCALE A PIATTAFORMA -LOGGIA 2 PIANO**

(Rif. SCH07\_PN\_PNRR\_PEBA-07.02)

Montascale a piattaforma tipo Fedora Accesslift, rispondente alle normative vigenti composto da: macchina a pedana ribaltabile manualmente portata 250 kg; sbarra di sicurezza ad L con controllo di movimento; sistema anticesoimento ed antischiacciamento corpo pedana; antischiacciamento corpo carter per funzionamento pedana chiusa; pulsante di stop su corpo macchina; comando a chiave con preselezione su corpo macchina; pulsantiera di accompagnamento via cavo con pulsanti per salita e discesa (comandi a uomo presente); manovra manuale di emergenza; bottoniere di piano a uomo presente con interruttore della tensione a chiave per chiamata e rimando ai piani (funzionamento solo a corpo macchina chiuso); impianto elettrico dal quadro di manovra all'estremità guide; motore: 24 V c.c., 550 W ad alta coppia di spunto dotato di freno elettromagnetico; velocità nominale 12 cm/s; emissione sonora minore di 70 db(A), verniciatura RAL RAL 7036; dislivello 70 cm.

### **MONTASCALE A PIATTAFORMA CURVILINEO -2/3 PIANO**

(Rif. SCH08\_PN\_PNRR\_PEBA)

Montascale a piattaforma tipo Fluido di Kone Motus rispondente alle normative vigenti composto da: macchina a pedana ribaltabile manualmente portata 250 kg; sbarra di sicurezza ad L con controllo di movimento; sistema anticesoimento ed antischiacciamento corpo pedana; antischiacciamento corpo carter per funzionamento pedana chiusa; pulsante di stop su corpo macchina; comando a chiave con preselezione su corpo macchina; pulsantiera di accompagnamento via cavo con pulsanti per salita e discesa (comandi a uomo presente); manovra manuale di emergenza; bottoniere di piano a uomo presente con interruttore della tensione a chiave per chiamata e rimando ai piani (funzionamento solo a corpo macchina chiuso); impianto elettrico dal quadro di manovra all'estremità guide; motore: 24 V c.c., 550 W ad alta coppia di spunto dotato di freno elettromagnetico; velocità nominale 12 cm/s; emissione sonora minore di 70 db(A), verniciatura RAL RAL 7036; dislivello 600 cm.

### **CARTER MONTASCALE INTERNO (Rif. SCH07\_PN\_PNRR\_PEBA)**

Metallico per il mascheramento della struttura del montascale (esclusa dal presente articolo). Il carter dovrà essere fissato a pavimento tramite piastre di acciaio e realizzato come da schemi progettuali con struttura in profili di acciaio zincato a U dim.100x50mm fissati a pavimento e collegati tramite tubolari di acciaio zincato dim.30x30x2mm. La struttura sarà rivestita in lamiera di acciaio zincata, spess. 5 mm, con fissaggi a scomparsa e verniciata RAL 7036. Gli elementi in acciaio e le verniciature dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. Compreso tagli ed elementi speciali per realizzare l'adattamento al pavimento esistente.

## **PIATTAFORMA DI SOLLEVAMENTO VERTICALE E ORIZZONTALE**

(Rif. SCH05\_PN\_PNRR\_PEBA)

Piattaforma elevatrice, tipo LP50H Stepless, per la corte centrale (S05 - superamento dislivello 60 cm). La piattaforma deve consentire il superamento dei dislivelli esistenti sollevandosi in altezza e traslando orizzontalmente, possibilmente senza interventi di modifica alle scale esistenti. La piattaforma dovrà essere installata a filo pavimento e pavimentata con la stessa pavimentazione dell'area limitrofa, dovrà essere rispondente alle normative vigenti e caratterizzata con le seguenti qualità: design compatto con struttura in stile minimal; comfort elevato, dotata di pannello di comando integrato a pavimento dal quale l'utente possa gestirne il funzionamento in autonomia. Le dimensioni sono: misure esterne 1508 x 1140 mm; misure piattaforma 1460 x 1100 mm. Le specifiche tecniche dovranno essere: alimentazione 90-264 Vac; sistema di alimentazione d'emergenza; installazione con fossa di 16 cm, bordi di sicurezza automatici; alluminio e acciaio anodizzato con bordo in gomma; portata 375 kg; velocità 13 m/s.

## **PAVIMENTAZIONE SOPRAELEVATA - RAMPE INTERNE CON FINITURA IN RESINA**

(Rif. SCH09\_PN\_PNRR\_PEBA)

Rampa sopraelevata e raccordata con la pavimentazione esistente con finitura in resina. Realizzata come da schemi progettuali con struttura portante in tubolari di acciaio zincato di dim. variabili, 40x40x2mm. Tutta la struttura è montata su piedini regolabili con portata complessiva minima Kg 500 al metro quadrato. Piano di calpestio formato da pannelli di mdf idrofugo ignifugo, spess.40mm, classe di resistenza al fuoco B-s1, con rivestimento in resina eseguita con specifico formulato epossidico Idrodisperso con catalizzatore AQ 01 e inerti quarzo a granulometria controllata, con aggiunta di fibre di vetro al fine di garantire la regolarizzazione del sottofondo esistente in CLS, creando un armatura in opera e garantendo una trazione a 360 gradi. Realizzazione del ciclo con effetto estetico cementizio, spessore circa 3,0 mm, mediante applicazione di tre mani di formulato epossidico idrodisperso, steso a spatola, per un consumo totale di 5,3 Kg/m<sup>2</sup>. Alla fine di ogni strato sarà necessario eseguire una carteggiatura con successive aspirazione, tutto quanto al fine di ottenere l'effetto desiderato dalla D.L.. Finitura mediante applicazione di una o più mani di formulato Poliuretano lucido/satinato/opaco con ottima resistenza antimacchia ed all'abrasione e quant'altro necessario a dare l'opera finita a regola d'arte e priva di difetti e irregolarità il tutto per uno spessore totale pari a 4 mm. Tutte le operazioni descritte comportano la formazione di polvere e dovranno essere eseguite con l'ausilio di aspiratori a filtrazione per non contaminare l'ambiente. Sono inoltre compresi gli oneri per la formazione dei giunti di frazionamento, se necessari, come da indicazioni della D.L.. Compreso profilo di raccordo in acciaio zincato verniciato con le pavimentazioni esistenti allo sbarco delle rampe. Gli elementi in acciaio, in MDF e le verniciature dovranno rispettare i criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022.

## **RAMPE IN ACCIAIO CORTEN SENZA PARAPETTO** (Rif. SCH01\_PN\_PNRR\_PEBA)

Rampa in acciaio corten sagomata tripartita in settori con pendenza variabile costituita da una struttura in tubolari 40x40 mm installata su piedini regolabili con sottobasetta in neoprene, piano di calpestio in lamiera antiscivolo sp. 5 mm, il tutto rispondente ai criteri CAM di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. La struttura dovrà adattarsi alla eventuale irregolarità della pavimentazione stradale esistente.

## **AMMODERNAMENTO CABINA ASCENSORE ESISTENTE**

Bottoniera per cabina ascensore dimensioni 200x1950 mm con configurazione grafica di facile lettura per ipovedenti e persone con disabilità cognitiva, tipo Kone with you in acciaio inox satinato completa di sintetizzatore vocale. Pulsanti di chiamata completi di indicazioni del piano in rilievo e in Braille in modo da facilitare la lettura dei comandi anche da persone con diversi tipi di disabilità. Completa di installazione di sistemi citofonici e dispositivi di allarme che consentono comunicazione vocale a due vie con il centro di assistenza. Il sistema di fissaggio è studiato per facilitare l'installazione e la manutenzione su ascensori preesistenti senza svolgere opere di adattamento, tramite viti a scomparsa. Pulsanti rispondenti ai requisiti del DM 236/89, pulsante di allarme e relativa predisposizione per dispositivo di comunicazione vocale bidirezionale. Luce di emergenza integrata nella bottoniera di cabina, citofono da installare in locale presidiato, n.2 interruttori a chiave tipo Kaba per abilitazione delle chiamate di piano, encoder. Integrazione segnalazione acutica e annunciatore vocale.

Per tutti i prodotti elencati al presente articolo, ogni onere relativo all'ingegnerizzazione, alla produzione di campionature eventualmente richieste dalla committenza o dalla D.L., alla redazione di elaborati grafici costruttivi e alla redazione degli AS BUILT è a carico dell'Appaltatore.

**Art. 4.6**  
**HARDWARE - MONITOR**

**HARDWARE - MONITOR 65"**

Stazione audio video con monitor da 65" per schermo multimediale da posizionare sulla parete dietro al bancone biglietteria, composto da:

- monitor 65", 700 candele, Tipologia HD: 4K Ultra HD, Tecnologia display: QLED, Formato del segnale digitale: DVB-C / DVB-S2 / DVB-T2, Sistema operativo incluso: Tizen, Tipo di retroilluminazione LED: Dual LED, Quantità porte HDMI: 4;
- cassa Soundbar;
- Staffa per monitor tipo Samsung the frame 65".

**HARDWARE - MONITOR 22"**

Stazione multimediale composta da monitor 22" e mini computer da posizionare nei supporti multimediali nelle logge del primo e del secondo piano:

- monitor touchscreen 22" in metallo, tipo Beetrionics, pannello multi-touch Full HD, Connessioni: HDMI, VGA, BNC, RCA, Dimensioni esterne: 522 x 317 x 44 mm;
- mini computer;

Tutti i prodotti elettronici forniti dovranno essere dotati di un'etichetta ambientale di tipo I, secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o di etichetta equivalente. In alternativa è ammissibile uno dei seguenti elementi:

- Etichetta EPA ENERGY STAR;
- Dichiarazione del produttore che attesti che il consumo tipico di energia elettrica (Etec), calcolato per ogni dispositivo offerto, non superi il TEC massimo necessario (Etec-max) in linea con quanto descritto nell'Allegato III dei criteri GPP UE34.

In alternativa di etichetta ambientale di tipo I secondo la UNI EN ISO 14024 si dovrà provare la conformità delle apparecchiature anche tramite:

- Dichiarazione del produttore/fornitore di rispetto della seguente normativa: REACH (Regolamento (CE) n.1907/2006); RoHS (Direttiva 2011/65/EU e ss.m.i.); Compatibilità elettromagnetica (Direttiva 2014/30/UE e ss.m.i.).

Il produttore e/o distributore e/o fornitore delle apparecchiature elettroniche dovrà essere iscritto alla piattaforma RAEE.

# CAPITOLO 5

## MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

### Art. 5.1 DEMOLIZIONI EDILI e RIMOZIONI

#### Generalità

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da faticenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

### **5.1.1 Demolizione manuale**

La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate:

- attrezzi manuali,
- macchine di piccole dimensioni adatte ad esempio per ambienti interni (demolizione manuale),
- macchine munite di appositi strumenti di taglio.

Tutti gli attrezzi e le macchine dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento (UNI EN ISO 11148).

Ogni intervento sarà verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni o rimozione dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

### **5.1.2 Demolizione progressiva selettiva**

La demolizione selettiva non sarà intesa come una unica fase di lavoro ma dovrà essere pensata come un processo articolato che porti alla scomposizione del manufatto nelle sue componenti originarie.

Le fasi del processo di demolizione selettiva si articoleranno almeno come di seguito:

#### *- Pianificazione*

- Effettuare tutti i rilievi e le indagini necessarie a caratterizzare qualitativamente e quantitativamente i materiali presenti nel manufatto da demolire/rimuovere;
- individuare i materiali potenzialmente pericolosi presenti e predisporre le fasi di lavoro per la rimozione sicura;
- individuare le componenti o gli elementi reimpiegabili con funzioni uguali o differenti da quelle di origine;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie reimpiegabili come materiale uguale a quelli di origine dopo processi di trattamento ma con diversa funzione e forma;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie diverse dal materiale di origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento come materiale diverso da quello di origine;
- organizzare il cantiere in funzione degli stoccaggi temporanei dei materiali separati per tipologia;
- pianificare le operazioni di trasporto dei materiali separati.

#### *- Bonifica*

- rimozione coibenti a base di fibre minerali e ceramiche;
- bonifica serbatoi;
- bonifica circuiti di alimentazione macchine termiche (caldaia, condizionatori, ecc.);

#### *- Strip out (smontaggio selettivo)*

- Smontaggio elementi decorativi e impiantistici riutilizzabili;
- Eliminazione di arredi vari;
- Smontaggio e separazione di vetri e serramenti;
- Smontaggio e separazione impianti elettrici;
- Eliminazione di pavimentazioni in materiali non inerti (es. linoleum, resine, moquette), controsoffitti, pavimenti galleggianti e rivestimenti vari;

- *Demolizione*

- Deferrizzazione;
- riduzione volumetrica;
- caratterizzazione;
- stoccaggio e trasporto.

## **Art. 5.2 OPERE DI VETRAZIONE**

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte o come parapetti.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

- a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI EN 12758 e 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore con altre prestazioni.

- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 5.3**

#### **OPERE DA LATTONIERE**

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante fissaggi non a vista, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 5.4**

#### **OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA**

##### **Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture**

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscele con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'aggiunta di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali

danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

**Le opere di verniciatura su manufatti metallici** saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

**Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco**, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

## **Art. 5.5 OPERE DA STUCCATORE**

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo.

I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

**Art. 5.6**  
**OPERE DI RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI**

I rivestimenti plastici continui dovranno avere rispondenza ai requisiti di resistenza agli agenti atmosferici, di elasticità nel tempo e permettere la costante traspirazione del supporto.

Tutti i contenitori di plastici, dovranno essere chiaramente marcati o etichettati per la identificazione del prodotto, denominazione specifica e particolari istruzioni tutte chiaramente leggibili.

Prima dell'uso, il plastico dovrà essere opportunamente mescolato con mezzi meccanici ad eccezione di contenitori inferiori a 30 litri per i quali è sufficiente la mescolazione manuale.

Il tipo di diluente da usare dovrà corrispondere a quello prescritto dalla fabbrica del plastico e non dovrà essere usato in quantità superiore a quella necessaria per una corretta applicazione. Prima dell'esecuzione dovrà essere data particolare cura alla pulizia del supporto eliminando tutte le eventuali contaminazioni quali grumi, polveri, spruzzi di lavaggio, condense, ecc. che possono diminuire l'adesione del plastico.

Dopo l'applicazione, il supporto dovrà presentarsi completamente coperto, di tonalità uniforme, non dovranno essere visibili le riprese (che verranno mascherate da spigoli ed angoli), le colature, le festonature e sovrapposizioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

---

# INDICE

## OPERE EDILI E DI ALLESTIMENTO

---

<b>1) Premessa</b> .....	<b>2</b>
<b>2) Criteri Ambientali Minimi (CAM) D.M. 23 giugno 2022</b> .....	<b>2</b>
<b>3) Qualità dei materiali e dei componenti</b> .....	<b>4</b>
Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali.....	4
Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati cementizi.....	4
Prodotti a base di legno.....	5
Prodotti di Vetro (Lastre, Profilati ad U e Vetri Pressati).....	8
Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni.....	9
Prodotti per Isolamento Termico.....	13
Materiali isolanti naturali.....	15
Lana di roccia.....	15
Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili).....	17
Prodotti in metallo.....	18
<b>4) Specifiche tecniche degli elementi di arredo e allestimento per l'accessibilit</b> .....	<b>22</b>
Pannelli.....	22
Arredi.....	23
Opere tattili.....	24
Segnaletica e didascalie.....	24
Soluzioni per l'accessibilit.....	25
Hardware e Monitor.....	27
<b>5) Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro</b> .....	<b>28</b>
Demolizioni edili e Rimozioni.....	28
Demolizione manuale e meccanica.....	29
Demolizione selettiva.....	29
Opere di vetrazione.....	30
Opere da Lattoniere.....	30
Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura.....	31
Opere da Stuccatore.....	32
Opere di Rivestimenti Plastici Continui.....	33