



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



DIPARTIMENTO  
PER LO SPORT



COMUNE  
DI PADOVA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 5 - Inclusione e Coesione, Componente 2 - Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore (M5C2), Misura 3, Investimento 3.1 "Sport e Inclusione Sociale - Cluster 1 e 2

# RIGENERAZIONE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT SAN LAZZARO

## CLUSTER 2 - CUP: J53I22000120006

<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		N°	<b>13</b>
DESCRIZIONE ELABORATO <b>ARCHITETTONICI</b> CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - NORME TECNICHE		SIGLA	<b>Rel.A.02</b>
CODICE OPERA <b>LLPP EDP 2022/069</b> <b>CUP: H93I22000150006</b>	SCALA	DATA	<b>01/2023</b>
			<b>rev.1</b>
IL PROGETTISTA  <b>Ing. Davide Ferro</b>	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  <b>Ing. Massimo Benvenuti</b>	IL CAPO SETTORE LL. PP.  <b>Ing. Matteo Banfi</b>	



## INDICE

<b>CAPO I – OPERE EDILI .....</b>	<b>3</b>
PREMESSE .....	3
<b>1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRESCRIZIONI DI CATEGORIA.....	3
1.2 GENERALITÀ .....	3
1.3 INERTI .....	3
1.4 LEGANTI .....	4
1.5 LATERIZI .....	5
1.6 ACCIAIO TONDO PER C.A. ....	5
1.7 IMPASTI, MALTE E CALCESTRUZZI .....	5
1.8 PIETRE, MARMI E GRANULATI .....	5
1.9 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI .....	5
1.10 METALLI, PROFILATI, TRAFILATI, TUBI, LAMIERE ED INFERRIATE.....	7
1.11 VETRI E MATERIALI TRASLUCIDI.....	7
1.12 VERNICI E PITTURE.....	8
1.13 PRODOTTI a base legno.....	9
1.14 SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI .....	10
<b>2 CARATTERISTICHE DELLE OPERE COMPIUTE .....</b>	<b>12</b>
2.1 GENERALITÀ .....	12
2.2 DEMOLIZIONI.....	12
2.3 VESPAI, SOTTOFONDI E MASSELLI.....	14
2.4 STRUTTURE E CASSERI .....	15
2.5 STRUTTURE PREFABBRICATE .....	16
2.6 MURATURE.....	17
2.7 SOLAI .....	19
2.8 TRAMEZZE, TAVOLATI E PARETI DIVISORIE .....	20
2.9 SOFFITTI E PLAFONI .....	22
2.10 INTONACI.....	23
2.11 PAVIMENTAZIONI.....	24
2.12 RIVESTIMENTI.....	25
2.13 COPERTURE CONTINUE PIANE .....	28
2.14 COPERTURE DISCONTINUE (FALDE).....	29
2.15 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE.....	31
2.16 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO .....	32
2.17 OPERE IN PIETRA NATURALE ED ARTIFICIALE .....	34
2.18 OPERE DI FALEGNAMERIA.....	35
2.19 OPERE DA FABBRO.....	36
2.20 OPERE DA VETRAIO.....	37
2.21 OPERE DI PITTURAZIONE, DI STUCCATURA, DI TAPPEZZERIA E RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI .....	37
2.22 SERRAMENTI .....	38

---

## CAPO I – OPERE EDILI

---

### PREMESSE

Il presente **progetto definitivo per appalto integrato**, ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni e forniture necessarie per dare i lavori di "**Rigenerazione del Palazzetto dello Sport San Lazzaro**" di Padova denominato Kioene Arena, perfettamente compiuti. Il progetto comprende tutto quanto necessario, anche in via accessoria e complementare, nulla escluso o eccettuato, per la completa realizzazione a perfetta regola d'arte delle opere. L'ubicazione, la forma, il numero e le dimensioni principali delle opere, risultano dai disegni e dagli altri elaborati allegati, facenti parte integrante del progetto definitivo, salvo quanto meglio precisato in fase di redazione del progetto esecutivo e dalla Direzione dei Lavori. Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie d'opere comprese nel progetto.

## 1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI

### 1.1 PRESCRIZIONI DI CATEGORIA

Per quanto riguarda la fornitura e la posa in opera dei materiali edili ed affini, l'Appaltatore dovrà garantire la completa rispondenza a tutta la Normativa vigente (Leggi, Decreti, norme UNI-EN, ecc.).

### 1.2 GENERALITÀ

Le forniture saranno riconosciute ogni qualvolta verranno richiesti i soli materiali necessari, all'esecuzione dei lavori, con esclusione di tutte le prestazioni inerenti la messa in opera. Nei prezzi di tutte le forniture si intende sempre compreso il trasporto e la consegna dei materiali, franchi da ogni spesa, a piè d'opera sul cantiere di lavoro, in ogni zona del territorio comunale, entro una distanza media di m. 100 dal punto d'impiego.

Con la precisazione che, all'interno di tale distanza, ogni eventuale necessario spostamento delle forniture, per qualsiasi motivo o disposizione avvengano, sono compensate nel prezzo di applicazione o di posa in opera. L'Appaltatore dovrà fornire tutti i materiali di prima qualità, delle dimensioni, peso, numero, specie e lavorazione indicati nell'elenco prezzi e relativa descrizione e dovranno giungere in cantiere solo durante le ore di lavoro in modo che possano essere misurati in contraddittorio con i tecnici dell'Amministrazione appaltante addetti alla misurazione e contabilità dei lavori.

### 1.3 INERTI

#### INERTI DI CAVA

In relazione alla provenienza si distinguono in:

- a. sabbia ghiaietta e ghiaia vivi (ai letti di fiume)
- b. sabbia ghiaietta e ghiaia naturali (da cave subacquee od all'asciutto).

In relazione alla provenienza si distinguono in:

- ghiaione per la fondazione stradale, proveniente da torrente o da cava appartenenti esclusivamente ai gruppi A1, A2-3, A2-4, A3 della classificazione UNI CNR n. 10006, aventi indici di gruppo uguale 0, compreso l'onere della compattazione:

- ghiaione di fiume lavato per riempimenti e drenaggi, escluso l'onere della compattazione.

Gli inerti debbono risultare bene assortiti in grossezza e costituiti da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta e gessosa. La sabbia deve essere scricchiolante alla mano, non contenere materie organiche melmose o comunque dannose; deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare le materie nocive.

La ghiaia ed il ghiaietto debbono essere ben assortiti formati da elementi resistenti e non gelivi, scevri da sostanze estranee, da parti friabili o terrose, e comunque dannose.

Modalità di misura e di valutazione:

Gli inerti verranno valutati a metro cubo, o come diversamente indicato nell'elenco prezzi.

## **1.4 LEGANTI**

### **CALCI AEREE**

La fornitura e l'impiego delle calce aeree devono uniformarsi alle prescrizioni della Normativa vigente. La calce dolce sarà di recente cottura, non dovrà contenere più del 4% di umidità, né più dell'8% di altre materie che non siano ossido di calcio. Spenta con acqua dovrà completamente trasformarsi in grassello.

Le calce in polvere dovranno provenire dallo spegnimento totale di ottime calce in zolle, attuato in stabilimenti specializzati. La polvere dovrà essere fina, omogenea e secca. La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e bene riparati umidità. Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o muratura, mantenendola coperta. La calce destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature almeno 15 giorni.

### **CALCI IDRAULICHE**

La fornitura e l'impiego delle calce idrauliche deve uniformarsi alle prescrizioni della Normativa vigente.

Le calce dovranno provenire dalle migliori fornaci, saranno di recente cottura, colore uniforme non bruciate né vitree. Saranno rifiutati tutti quei sacchi il cui contenuto contenga grumi o parti avariate o comunque dia segni di aver subito l'azione umidità.

Le calce idrauliche si distinguono con la seguente nomenclatura e caratteristiche:

- calce idraulica naturale od artificiale in polvere;
- calce eminentemente idraulica od artificiale in polvere.

Le calce idrauliche dovranno essere conservate a secco, al riparo dalle piogge, su pavimenti in legno o cemento.

### **CEMENTI**

La fornitura e l'impiego degli agglomerati cementizi debbono soddisfare la Normativa vigente.

Il cemento bianco deve avere le caratteristiche del cemento normale classe 325.

Il cemento bianco ad alta resistenza deve avere tutte le caratteristiche del cemento ad alta resistenza classe 425. È facoltà del Direttore dei Lavori di rifiutare le partite di cemento che contengono grumi o parti avariate.

Modalità di misura e di valutazione:

I leganti verranno valutati a peso (q.le), ed in base alle caratteristiche espresse, comunque secondo quanto indicato nei corrispondenti articoli dell'Elenco Prezzi

## 1.5 LATERIZI

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno rispondere alla Normativa vigente. I laterizi saranno delle migliori fornaci, di pasta fine, compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinelli.

Essi dovranno risultare sonori alla percussione, non contorti, né, vetrificati, né, screpolati. Le tegole piane e comuni, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre senza sbavature e di tinta uniforme.

Sotto un carico di 60 mm d'acqua mantenuto per 24 ore dovranno risultare impermeabili.

### Modalità di misura e di valutazione:

I laterizi verranno valutati come da indicazioni risultanti dall'Elenco Prezzi.

## 1.6 ACCIAIO TONDO PER C.A.

L'acciaio tondo per c.a. dovrà avere le caratteristiche previste dalla Normativa vigente.

### Modalità di misura e di valutazione:

L'acciaio per c.a. verrà valutato in base ai tipi, a peso.

## 1.7 IMPASTI, MALTE E CALCESTRUZZI

Gli impasti, le malte ed i calcestruzzi preconfezionati, dovranno essere forniti nei dosaggi e con le caratteristiche richieste dagli elaborati esecutivi, in ottemperanza alla Normativa vigente.

### Modalità di misura e di valutazione:

Gli impasti, le malte ed i calcestruzzi, verranno valutati a metro cubo.

## 1.8 PIETRE, MARMI E GRANULATI

Tutte le pietre naturali dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla Normativa vigente. In linea generale le pietre ed i marmi da impiegarsi nelle costruzioni dovranno essere omogenee, a grana compatta, esenti da screpolature, venature, inclusioni di sostanze estranee, nodi, scaglie o tasselli, spaccature, cavità, ecc.-

Saranno escluse senz'altro da qualsiasi impiego le pietre marmoree, gessose o solubili, gelive e non aventi le caratteristiche di resistenza statica richiesta.

## 1.9 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

I materiali per pavimentazioni dovranno rispondere alla Normativa vigente. prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

### SCAGLIE DI PIETRA NATURALE

Le scaglie di marmo o di altre pietre idonee per pavimenti dovranno avere lo spessore di cm 2-3 di forma o dimensioni opportune secondo i campioni scelti.

### MATERIALI CERAMICI

I prodotti ceramici più comunemente impiegati per rivestimenti di pareti debbono presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o

simili difetti. Le piastrelle dei rivestimenti murali a tinta unita o pennellato, devono essere fabbricate con smalti non trasparenti e debbono essere garantite contro il cavillo.

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3. In cor

- a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411. I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.
- b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:
  - resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
  - resistenza alla flessione 2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 kg/cm)<sup>2</sup> minimo;
  - coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

#### GOMMA PER USI CIVILI ED INDUSTRIALI

Le lastre confezionate con buone mescolature in gomma naturale o sintetica, saranno prive di difetti quali porosità o rugosità e dovranno essere certificate in classe 1 di reazione al fuoco. La superficie superiore sarà piana e ben levigata a meno che non sia espressamente richiesto un particolare tipo di disegno a rilievo.

In ogni caso la superficie sarà priva di efflorescenza di natura tale da alterare il colore del pavimento. I pavimenti per uso industriale sono confezionati con mescolanze di color nero che conferiscono un'ottima resistenza all'abrasione ed agli urti.

Le lastre per pavimenti per uso civile sono eseguite con rovescio "impronta tela" per attacco adesivo, o a peduncolo per attacco al sottofondo con cemento o con mastice, mentre le lastre per pavimenti industriali sono eseguite con il rovescio a peduncolo per attacco al sottofondo con cemento. Le lastre di gomma saranno indicate facendo riferimento alla destinazione (uso civile od industriale) allo spessore 2,5 - 2 - 4 - 7 - 10 - 17 mm: al rovescio (per attacco con adesivo, cemento o mastice).

Sono ammesse le seguenti tolleranze allo spessore delle lastre:

- per lastre per pavimenti per uso civile dallo spessore di mm.4:  $\pm 0,2$  mm.;
- per lastre per pavimenti per uso civile dallo spessore di mm.3 e 2,5:  $\pm 0,15$  mm.;
- per lastre per pavimenti per uso industriale, spessore inferiore a 6 mm.:  $\pm 0,3$  mm.;
- per lastre per pavimenti per uso industriale, spessore superiore a 6 mm.:  $\pm 0,5$  mm.

#### RESINE VINILICHE (PVC)

Le piastrelle per pavimenti, che dovranno essere certificate in classe 1 di reazione al fuoco, sono costituite da impasto a composizione omogenea di resine viniliche al cloruro di polivinile o copolimeri a base di cloruro di vinile, stabilizzanti, plastificanti, amianto, additivi inorganici, pigmenti. Le piastrelle possono essere in tinta unita o marmorizzata ed avranno una superficie liscia. Le piastrelle in tinta unita dovranno mostrare uniformità di colore su tutto il loro spessore. Nel caso di piastrelle marmorizzate la marmorizzazione dovrà estendersi attraverso l'intero spessore della piastrella; ciò si potrà provare rompendo almeno due piastrelle parallelamente ai bordi in quattro pezzi uguali; la superficie di rottura dovrà mostrare la marmorizzazione distribuita in tutto il loro spessore e non limitata alla superficie. Rispetto al campione le piastrelle possono mostrare lievi

differenze di tonalità e di uniformità alla marmorizzazione che sono proprie di questo materiale. Le dimensioni normali di mm.300x300 possono avere la tolleranza di  $\pm 0,390$ . Per altri formati la tolleranza sarà in proporzione di  $\pm 0,13\%$ .

Modalità di misura e di valutazione:

I materiali per pavimenti e rivestimenti verranno valutati principalmente a metro quadro, con l'esclusione delle graniglie le quali verranno valutate a peso.

## **1.10 METALLI, PROFILATI, TRAFILATI, TUBI, LAMIERE ED INFERRIATE METALLI FERROSI**

In genere i materiali ferrosi da impiegarsi nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste nella Normativa vigente e presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

**- FERRO COMUNE**

il ferro comune dovrà essere di prima qualità di natura fibrosa a grana fine omogenea, senza slegamenti, sfogliature e ruggine, di vena diritta e continua, di colore bianco azzurrognolo e dovrà resistere senza rompersi ad una trazione di 40 kg/cmq. Dovrà essere malleabile tanto a freddo che a caldo, senza pagliette, sfaldature od altri difetti non visibili, dovrà saldarsi bene, non

fendersi o spezzarsi sotto la percossa del martello, non sfaldarsi attorcigliandolo, non guastarsi agli orli perforandolo;

**- GHISA**

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata;

**- ACCIAIO INOSSIDABILE**

Sulla superficie non dovranno essere visibili difetti di origine meccanica ed inclusioni, queste ultime dannose perché, funzionano da innesco per la corrosione.

## **1.11 VETRI E MATERIALI TRASLUCIDI**

I prodotti vetrari, nei vari tipi e spessori, devono presentare le caratteristiche previste da progetto o richieste dalla D.L., devono in ogni modo essere perfettamente trasparenti, privi di bolle, di ondulazioni e di macchie, di spessore uniforme con facce piane e parallele, e con limpida visuale. Non sono assolutamente tollerabili le impurità coloranti, specialmente quelle di ferro.

I vetri devono essere in grado di resistere praticamente per tempo indefinito agli agenti atmosferici, all'acqua, all'azione di alcali, acidi, ecc.

### **MATERIALI TRASLUCIDI IN GENERE**

I materiali traslucidi, siano essi composti policarbonati o acrilici, devono avere caratteristiche di resistenza, di infrangibilità, di leggerezza, non devono altresì presentare nel tempo ingiallimenti e decoloramenti.

Prima della fornitura devono essere presentati alla DL, alcuni campioni, corredati da una descrizione delle caratteristiche e dei metodi di lavorazione.



## POLICARBONATO

Pannelli modulari di policarbonato alveolare, estrusi a misura e nastrati alle estremità in colore a scelta della D.L. completi di relativi accessori, con protezione UV in costruzione su un lato garantita 10 anni, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- lunghezza e larghezza: senza limiti
- spessore minimo: 40 mm
- trasmittanza termica U: 1,0 W/mqK
- struttura 9 pareti
- reazione al fuoco EN13501-1 EuroClass B-s1, d0
- dilatazione lineare 0,065 mm/m°C

### Modalità di misura e di valutazione:

I materiali vetrosi e traslucidi verranno valutati a metro quadro, in base agli spessori ed alle caratteristiche.

## 1.12 VERNICI E PITTURE

I materiali impiegati nelle opere da verniciatore e tinteggiatore dovranno essere di prima qualità e rispondenti alla Normativa vigente.

### IDROPITTURA OPACA PER ESTERNI

Si può applicare a pennello o a rullo su intonaco nuovo o vecchio, previo trattamento del fondo con isolanti emulsionanti in acqua od in soluzione.

Essicca all'aria in otto ore; occorre un intervallo di dodici ore per l'applicazione di una mano successiva, ha un potere coprente per kg di idropittura da 5 a 8 mq. per ogni mano, a seconda del fondo.

Il prodotto è composto per il 40-50% di pigmento (ossido di titanio rutilo non inferiore al 55%, carbonato di calcio non inferiore al 40% e per il resto di mica superventilata od altri extender inerti) e per il 60-65% di veicolo (resina acrilica o vinilversatica non inferiore al 28-30% e per il rimanente 70-72% di acqua e ausiliari, antischiuma, disperdente, bagnante, antimuffa).

### IDROPITTURA OPACA PER INTERNI

Si può dare a pennello od a rullo su legno, intonaci e superfici rasate a gesso od a stucco. Essicca all'aria dopo otto ore e occorre un intervallo non inferiore alle dodici ore per l'applicazione di una mano successiva.

Ha un potere coprente per chilogrammo da 4 a 6 mq. per ogni mano a seconda del fondo. Il prodotto è composto per il 37-40% di pigmento (ossido di titanio rutilo 75%, caolino 25% od altri extender inerti) e per il 60-63% di veicolo (resina acetovinilica o acrivinilica 18-20% e per il rimanente 80-82% da acqua e ausiliari, antischiuma, disperdente, bagnante, antimuffa).

### ANTIRUGGINE AL CROMATO DI ZINCO IN RESINA SINTETICA MEDIO OLIO

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

Essicca all'aria, occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva, potere coprente per kg da 6 a 8 mq. Colore del prodotto: giallo limone.

Il prodotto è composto dal 40-45% di pigmento (100% di tetraossicromato di zinco) di veicolo 55-60% (resina gliceroftalica medio olio di lino, 25-28% sul veicolo).

## ZINCANTE A FREDDO MONOCOMPONENTE

Si applica a pennello su ferro sabbiato o quasi completamente privo di ruggine.

Essicca all'aria, occorre un intervallo di 72 ore per l'applicazione di una mano successiva, potere coprente per kg da 5 a 7 mq. Colore del prodotto grigio metallico. Veicolo 10-15% (resina alchidica esterificata con componenti dissocianti) più zincante epossido e zincante inorganico.

## PITTURA A SMALTO OLEO-SINTETICO

Si può applicare a pennello, a spruzzo ad immersione su serramenti in legno a superfici stuccate o in ferro già pitturati con antiruggine. Essicca all'aria, occorre un intervallo di 24 ore per l'applicazione di una mano successiva, potere coprente per kg da 6 a 8 mq. Il prodotto è composto dal 35-40% di pigmento (ossido di zinco, titanio rutilo e pigmenti vari) del 60-65% di veicolo (olio lino cotto o standolio e resina gliceroftalica).

### Modalità di misura e di valutazione:

Le vernici e le pitture, a seconda delle varie caratteristiche e tipi, verranno valutate a peso o a litro.

## 1.13 PRODOTTI A BASE LEGNO

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 1310, 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.

## SEGATI DI LEGNO E PANNELLI A BASE DI LEGNO

Per 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;

Per 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 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).

## LEGNO COMPENSATO E PANIFORTI

A completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza larghezza:  $\pm 5$  mm, misurate secondo norma UNI EN 315;
- intolleranze sullo spessore:  $\pm 1$  mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- umidità non maggiore del 12%

## LEGNO LAMELLARE

I prodotti in legno lamellare incollato, formati mediante incollaggio di lamelle di legno aventi la fibratura decorrente in direzioni essenzialmente parallele, (così come definito dalla norma UNI EN 386), oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le caratteristiche definite e classificate nella norma UNI EN 390, parzialmente misurabili attraverso le prescrizioni della norma UNI EN 392.

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che gli incollaggi mantengano l'integrità e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura (vedere norma UNI EN 386). Per il controllo della qualità si dovranno eseguire le seguenti prove (norme UNI EN 390 e 392):

- prova di delaminazione;
- prova di intaglio;
- controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

Le strutture devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione.

I prodotti per le strutture devono essere applicati, usati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni per le quali sono stati scelti e dimensionati.

La qualità della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto. Le indicazioni hanno come riferimento le norme UNI ENV 1995/1-1 e 1995/1-2 (Eurocodice 5).

## 1.14 SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI

### SIGILLANTI

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.

### ADESIVI

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.

## GEOTESSILI

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:

Le caratteristiche dei materiali dovranno essere quelle indicate dal progetto e nelle rispettive voci di prezzo. 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.

---

## **2 CARATTERISTICHE DELLE OPERE COMPIUTE**

---

### **2.1 GENERALITÀ**

Per opere compiute, si intendono tutti i lavori dati "finiti", riguardanti la fornitura dei materiali e relativa posa, compreso le attrezzature ed i mezzi per dare i lavori completi ed eseguiti a perfetta regola d'arte.

Nell'esecuzione delle opere, l'Appaltatore dovrà attenersi alla Normativa vigente, relativa alle varie categorie di lavori, ed a tutte le successive modificazioni ed integrazioni che avessero a verificarsi durante il corso dell'appalto

### **2.2 DEMOLIZIONI**

#### **DEMOLIZIONI**

Le demolizioni di murature di qualsiasi genere, di opere in c.a., di tetti e manti di copertura, la rimozione e lievo di serramenti, tubazioni e qualsiasi altra opera, sia parziale e sia totale, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni al fine di non danneggiare le parti residue e prevenire qualsiasi infortuni o agli addetti al lavoro.

Nelle demolizioni e rimozioni, l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature che devono sostenere le parti non asportabili ed adottare gli opportuni accorgimenti (teli di protezione, parapetti, staccionate, ecc.) per non deteriorare le strutture ed i materiali fissi esistenti e quelli di risulta riutilizzabili, sotto la comminatoria di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione, i restanti materiali dovranno invece essere trasportati a discarica.

La DL tramite ordine scritto, dovrà indicare le parti da demolire o soggette a rimozione; nei casi in cui l'Appaltatore demolisse o rimuovesse anche parti di opera non interessate da lavori, deve a sua cura e spese ripristinarle.

I materiali riutilizzabili si intendono di proprietà dell'Amministrazione, ed a giudizio della DL, devono essere opportunamente puliti, trasportati e ordinati nei luoghi che verranno indicati dalla Direzione stessa.

Tutte le opere provvisoriale inerenti e conseguenti le demolizioni e le rimozioni, debbono intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

#### **SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla DL.

Nella esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto, responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché, le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, a discarica. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate, per tombamenti o reintegri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla DL, per poi essere riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori,

alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La DL potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

#### SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc. ed in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

#### SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in genere si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri, ed ai plinti di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità che si trovino indicate nei disegni esecutivi sono di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variante nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltante motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Gli scavi di fondazione dovranno quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori/opere, alle persone, alle proprietà pubbliche e/o private che potessero accadere per mancanza od insufficienza di tali puntellazioni o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

#### REINTERRI

Per la formazione di rilevati e di qualsiasi opera di reinterro e di riempimento dei vuoti tra le pareti degli scavi e delle murature, fino alle quote prescritte dalla DL, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in genere di tutte quelle che, con l'assorbimento di acqua possono causare delle spinte.

Nell'esecuzione dei suddetti rilevati, reinterri e riempimento, si procederà con diligenza a strati orizzontali di uguale altezza, distribuendo le materie bene sminuzzate e con la massima regolarità affinché, le murature siano sottoposte ad un carico uniforme distribuito per evitare pressioni e spinte pregiudizievoli alla stabilità delle stesse.

È vietato in ogni modo addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

**Modalità di misura e di valutazione:**

- Demolizioni.

I prezzi delle demolizioni e dei lievi saranno riferiti alle varie entità indicate nell'Elenco Prezzi stabilite in base al peculiare tipo di lavoro.

- Scavi in genere.

Nel prezzo degli scavi si intendono sempre compensati tutti gli oneri che l'Appaltatore può incontrare per:

1. il taglio delle piante, estirpazione dei ceppi, radici, vegetazioni, ecc.-
2. paleggi ed innalzamenti, carico, trasporto a qualsiasi distanza ed il reperimento dei luoghi in cui avverrà lo scarico;
3. la sistemazione e la protezione delle scarpate, per lo spianamento del fondo, ed il successivo reinterro contro le murature perimetrali;
4. puntellazioni, armature, sbadacchiature di qualsiasi importanza;
5. impalcature, ponti ed opere provvisorie occorrenti per il trasporto delle materie, per passaggi ed attraversamenti di scavi;
6. perdite parziali o totali di legnami, ferri ed utensili vari nonché, sfridi e deterioramento degli stessi;
7. ogni ulteriore spesa di mano d'opera, materiali, noleggi, mezzi necessari per l'esecuzione completa degli scavi.

**2.3 VESPAI, SOTTOFONDI E MASSELLI****VESPAIO IN GHIAIA VAGLIATA**

Il sottofondo dovrà essere costituito da uno strato di ghiaia vagliata di dimensioni comprese fra i 50 ed i 75 cm, compressa con un rullo da 6-8 tonnellate od equivalente mezzo d'opera.

**SOTTOFONDI E MASSELLI**

Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolarmente parallela a quella del pavimento da sovrapporre.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo quanto verrà ordinato dalla DL, da un massello di calcestruzzo cementizio, di spessore non minore a cm 4, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito, per essere lasciato stagionare.

La DL ha inoltre la facoltà, nei casi in cui se ne renda necessaria, di richiedere tipi di sottofondi alleggeriti, che dovranno essere eseguiti con le tecniche di uso comune ed a perfetta regola d'arte.

Quando i pavimenti dovessero appoggiare sopra materiali compressibili, il massello dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore ed armato con rete metallica, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in modo da evitare qualsiasi successivo assestamento.

**Modalità di misura e di valutazione:**

I vespai in ghiaia vagliata verranno valutati a metro cubo, precisando che il materiale ghiaioso dovrà essere ben costipato. Nel prezzo s'intendono compresi tutti gli oneri per dare il lavoro completo e finito. I sottofondi saranno valutati per spessore al metro quadro (cm/mq.) ed in base ai materiali che vengono utilizzati per la loro formazione, saranno altresì intesi, compensati nei prezzi, gli oneri di trasporto dei materiali ai piani di lavoro, lo stendimento e la livellazione e tutti i lavori per dare l'opera perfettamente eseguita.

## 2.4 STRUTTURE E CASSERI

### STRUTTURE

Le strutture di cui alle Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008 e alla Legge 5.11.1971 n.1086, inerenti alle opere oggetto dell'appalto, saranno eseguite in base ad una relazione di calcolo e relativo progetto esecutivo, redatto da un tecnico iscritto all'Ordine Professionale di appartenenza.

Detti elaborati, qualora non forniti dall'Amministrazione in sede di appalto, dovranno essere presentati alla D.L., da parte dell'Appaltatore a sua cura e spese, entro il termine prescritto; l'Appaltatore inoltre, nella fase esecutiva, è tenuto ad osservare le prescrizioni previste dal progettista e dalla Normativa vigente.

Gli eventuali controlli od ispezioni sia sui materiali e sia sulla loro messa in opera, condotti dalla D.L., non esonerano l'Appaltatore dalle responsabilità di Legge derivategli e dalle pattuizioni contrattuali stabilite, egli rimane in ogni modo l'unico e completo responsabile.

Nei manufatti in c.a., dopo il disarmo e quando occorra, la superficie dovrà essere regolarizzata con malta cementizia previa lavatura e pulitura, nei manufatti in ferro, su indicazione della D.L. dovranno essere effettuati gli adeguati trattamenti antiruggine ed ignifughi, che verranno contabilizzati a parte.

### CASSERI

I casseri dovranno essere formati con tavole o pannelli di legno o con piastre metalliche la cui superficie, per facilitare il distacco dovrà essere convenientemente trattata mediante i più appropriati prodotti.

I casseri dovranno essere sufficientemente stagni, affinché, il costipamento per vibrazione non provochi la perdita di quantità apprezzabili di calcestruzzo.

Dovranno inoltre essere adottate tutte le precauzioni necessarie affinché, i casseri non impediscano il ritiro del conglomerato provocando la fessurazione prima del disarmo.

I casseri e relative armature dovranno essere sufficientemente rigidi per resistere, senza apprezzabili deformazioni, alla vibratura o battitura del conglomerato ed agli altri sforzi che i casseri e le armature dovessero sopportare durante l'esecuzione dei lavori.

Le casseforme inerenti la costruzione di solai dovranno essere perfettamente rettilinee ed opportunamente puntellate da rompitratte di interasse e sezione appropriate al carico da sorreggere durante il getto del solaio.

#### Modalità di misura e di valutazione:

- Conglomerato.

Il conglomerato per le opere in c.a. di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo.

L'acciaio di armamento ed i casseri saranno contabilizzati a parte.

Nei prezzi di conglomerati armati sono compresi e compensati tutti gli oneri e gli obblighi previsti, sia per la buona esecuzione sia per la pulitura, lavatura e regolarizzazione della superficie.

- Acciaio di armatura.

I prezzi dell'acciaio per c.a. sono comprensivi della sagomatura, legatura, lo sfrido e la posa entro le casseforme, ove vengano utilizzate, o nei cavi di fondazione.

- Casseforme.

La valutazione delle casseforme dovrà essere effettuata a metro quadro per le sole parti a contatto con i getti.

I prezzi si ritengono comprensivi delle opere di presidio, disarmo, sfrido, chioderia, filo di ferro ed il trattamento interno delle pareti per facilitarne il distacco.



- Strutture in acciaio.

Nell'esecuzione delle strutture in acciaio si ritengono compensati nel prezzo gli oneri relativi alle forature ed imbullonature (compresi bulloni, dadi e piastre), delle saldature elettriche, degli elettrodi e del consumo dell'energia elettrica.

Qualora venissero richiesti i trattamenti antiruggine ed ignifughi dovranno essere contabilizzati a parte come dagli articoli indicati nell'Elenco Prezzi.

## **2.5 STRUTTURE PREFABBRICATE**

La struttura prefabbricata è una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

### **POSA IN OPERA**

Nella fase di posa in opera e regolazione degli elementi prefabbricati, si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione dell'unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa, se lasciati definitivamente in sito, non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

### **UNIONI E GIUNTI**

Nelle unioni i materiali impiegati con funzione strutturale devono avere, di regola, durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguali a quelle degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime, per consentire i movimenti prevedibili.

Il Direttore dei lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

### **APPOGGI**

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti.

Per elementi di solaio o simili, deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità della unione, e non inferiore a 5 cm, se definitivo.

Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a  $(8 + l/300)$  cm, essendo «l» la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

## MONTAGGIO

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato nel progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento deve essere stabile di fronte a:

- l'azione del peso proprio;
- l'azione del vento;
- le azioni di successive operazioni di montaggio;
- le azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

La corrispondenza dei manufatti al progetto, sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze), sarà verificata dalla Direzione dei lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

## ACCETTAZIONE

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione, attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata, si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

## 2.6 MURATURE

Nella costruzione delle murature in genere si dovrà porre la massima cura per la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, archi, voltini, ecc.-

Nelle murature verranno lasciate tutte le canne occorrenti debitamente intonacate nella quantità, località, dimensioni e forme che verranno ordinate dalla DL.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune immorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nel periodo di gelo nel quale la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro, vengano adottati i provvedimenti in uso comune per difendere la muratura dal gelo notturno.

Le facce della muratura di malta dovranno essere bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla DL.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni fuori terra e la parte entroterra, sui muri sarà disteso uno strato isolante composto o di asfalto o di malta di cemento opportunamente miscelato con idrofugo, dello spessore non inferiore a cm 2, la muratura sopra di essa potrà essere ripresa solo dopo il consolidamento dello strato impermeabile.

Per assicurare un perfetto collegamento e la maggiore rigidità alla costruzione sulle murature di ogni piano si dovranno eseguire cordoli di conglomerato cementizio opportunamente dimensionati ed armati con tondini di ferro.

### MURATURE DI MATTONI

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione, dovranno essere messi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno appoggiati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure. Nella costruzione dei muri si dovrà avere la massima cura di non rompere i mattoni, escludendo l'impiego di scaglie per il riempimento dei vani e tollerando solo l'uso dei quarti di mattone, quando siano indispensabili per ragioni costruttive. Il letto di malta per ciascun corso dovrà avere lo spessore non maggiore di un centimetro, mentre i giunti verticali non dovranno essere maggiori di due centimetri. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco. La malta da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovrà essere passata al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento vista, si dovrà aver cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di miglior cottura, meglio formati e di colore uniforme disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di muratura le connessure di faccia a vista non dovranno avere lo spessore maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro senza sbavature.

Gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruiti in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 5 all'intradosso e mm10 all'estradosso.

### PARETI DI UNA TESTA CON MATTONI PIENI E FORATI

Le pareti di una testa verranno eseguite con mattoni scelti esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le pareti saranno eseguite con le migliori regole d'arte, a corsi orizzontali ed a perfette file per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

#### Modalità di misura e di valutazione:

- Murature in conglomerato.

La valutazione delle murature in conglomerato verrà effettuata in base al volume, mentre le casseforme di contenimento verranno contabilizzate a parte, lo stesso dicasi del ferro di armamento qualora ne fosse previsto l'uso.

- Murature in mattoni.

Saranno conteggiate nell'effettivo loro volume, che deve essere quello indicato dai dati di progetto o dalle istruzioni della DL. Dal volume delle murature si dedurranno tutti i vani, gli sfondati e le coperture di luce netta superiore a mezzo metro quadrato, ossia facendo deduzione del solo volume che si ottiene moltiplicando la luce netta dell'apertura per lo

spessore del muro, ritenendo che il volume degli squarci vada a compenso della maggiore lavorazione occorrente.

La misurazione verrà fatta in ogni caso sul rustico e ciò prima dell'applicazione di intonaci, rivestimenti, decorazioni in pietra ecc.

Le deduzioni per le coperture con superiore arco si conteggeranno come aventi altezze uguali all'imposta dell'arco più i due terzi della freccia dell'arco stesso, verranno pure dedotte dalla muratura tutte quelle parti che nella stessa fossero occupate da pietre naturali od artificiali, cementi armati od altri materiali che fossero conteggiati e compensati a parte. Non si farà però deduzione per i vani dei condotti, delle canne per camini, caloriferi, acque, ecc. né per le griglie scorrevoli, avvolgibili e simili, ritenendosi che tali mancate deduzioni vadano a compenso degli intonaci dei vani e delle chiusure con tavolato, da eseguirsi secondo le prescrizioni della DL.

Nei prezzi unitari delle murature, di qualsiasi genere si intende compreso ogni genere per la formazione di spalle, sganci, spigoli, incassature per imposte d'archi, ecc.-

- Murature a cassetta.

Verranno valutate come le murature di cui sopra, intendendo però escluse la fornitura e posa nell'intercapedine del materiale coibente, del tipo e con le caratteristiche previste in progetto a richiesta della DL, che sarà compensato a parte.

## **2.7 SOLAI**

Gli impalcati orizzontali o inclinati potranno essere eseguiti secondo gli ordini della DL, con solai di uno dei tipi sottoindicati. La DL ha la facoltà di prescrivere il sistema costruttivo ed il tipo di solaio e stabilirà anche il sovraccarico accidentale da considerare. L'Appaltatore dovrà eseguire le prescrizioni della DL senza eccezioni.

### **SOLAI IN CEMENTO ARMATO**

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in c.a., di cui alla Legge 5.11.1971 n.1086 e successive modificazioni ed integrazioni.

### **SOLAI MISTI IN CEMENTO ARMATO E LATERIZIO (O POLISTIROLO)**

I laterizi del tipo prescelto (o i blocchi di polistirolo) dovranno essere disposti sull'impalcatura, particolare cura dovrà aversi nella collocazione dell'acciaio di armatura, e prima di iniziare il getto di calcestruzzo cementizio i laterizi dovranno essere opportunamente bagnati.

Nei solai od elementi prefabbricati fuori opera, siano essi alleggeriti con laterizi forati o blocchi di polistirolo, dovranno essere realizzate nervature resistenti in c.a. a tutto spessore, poste ad un opportuno interasse.

La determinazione delle dimensioni e le modalità di esecuzione di tali solai rientrano nelle norme per le opere in cemento armato.

Il dimensionamento dei solai, dovrà essere eseguito in base alla luce ed ai sovraccarichi permanenti, ed accidentali, come da Normativa vigente, restando bene inteso che le spese per il calcolo e la progettazione degli stessi sono a totale carico dell'Appaltatore, qualora gli elaborati esecutivi non siano forniti dall'Amministrazione in sede di appalto.

#### Modalità di misura e di valutazione:

Tutti i tipi di solai verranno misurati al netto fra le pareti in rustico dei locali che coprono, non tenendo conto della parti rientranti nei muri.

- Solai in cemento armato.

I solai in c.a. saranno valutati in base alla cubatura come per le strutture in conglomerato cementizio, l'acciaio di armatura ed i casseri verranno contabilizzati a parte.

- Solai in cemento armato e laterizio (o polistirolo).

Nel prezzo dei solai misti sono comprese le casseforme, le impalcature di sostegno di qualsiasi entità, il conglomerato, i laterizi e l'acciaio.

## **2.8 TRAMEZZE, TAVOLATI E PARETI DIVISORIE**

### **TRAMEZZI O TAVOLATI IN GENERE**

I tramezzi o tavolati saranno eseguiti con mattoni o laterizi scelti, escludendo i rottami, quelli incompleti o mancanti di spigolo.

Dovranno essere eseguiti con le migliori regole dell'arte ed a corsi orizzontali. La chiusura dell'ultimo corso sotto il soffitto sarà ben serrata da eseguirsi anche, se occorre, in un secondo tempo. Le pareti divisorie sia in cartongesso, vetro-metallo, pannelli di fibra di legno o materiali simili, dovranno essere poste in opera secondo indicazioni della D.L., particolare cura dovrà essere posta per le profilature o per le sigillature dei giunti.

### **CONTROPARETI IN CARTONGESSO (anche REI)**

Le contropareti in cartongesso (anche REI) saranno realizzate con telaio in profili di lamiera di acciaio zincata spessore mm 0,6 e più precisamente da profili guida orizzontali ad "U" fissati a pavimento e solaio in modo parallelo, con tasselli in acciaio ad interasse di cm 100 e profili verticali a "C", inseriti nelle guide posti ad interasse di 40/60 cm, a seconda dell'altezza della parete, fissati a loro volta con viti autofilettanti alle stesse guide ed alla controparete a mezzo di gancio semplice con dado di regolazione alla vite di congiunzione tassellata in modo da lasciare un'intercapedine d'aria tra le due strutture; le giunture dei profili saranno fatte con una sovrapposizione non inferiore a cm 100 ed inserendo 3 rivetti ciechi in acciaio per ogni lato; profili a "C" di raccordo alle pareti devono essere fissati in almeno 3 punti; le guide a pavimento poggeranno su un foglio di polietilene espanso da mm 2 risvoltato.

Il rivestimento esterno sarà eseguito in lastre dello spessore da mm 12,5 a mm 20, a seconda della resistenza richiesta e fissato con viti autoperforanti poste ad intervalli di cm 30; le lastre del rivestimento saranno sopraelevate dal pavimento per evitare l'assorbimento di eventuale umidità e con giunti sfalsati sarà eseguita con bande microforate e stucco e per le teste delle viti con solo stucco. Le lastre non devono essere giuntate nelle zone degli stipiti delle porte.

Il montaggio sarà eseguito in maniera conforme al sistema approvato ed omologato dalla ditta fornitrice i componenti e le opere compiute dovranno essere individuate con schede tecniche ed elaborati grafici allegati alle certificazioni attestanti la resistenza al fuoco richiesta e la corretta installazione.

### **PARETI E CONTROPARETI IN CARTONGESSO (anche REI)**

Le pareti in cartongesso (anche REI) saranno realizzate con telaio in profili di lamiera di acciaio zincata spessa mm 0,6, più precisamente da profili guida orizzontali ad "U", fissati a pavimento e solaio in modo parallelo, con tasselli in acciaio ad interasse di cm 100 e profili verticali a "C" inseriti nelle guide, posti ad interasse di 40/60 a seconda dell'altezza della parete; fissati a loro volta con viti autofilettanti alle stesse guide; le giunture dei profili saranno fatte con una sovrapposizioni non inferiore a cm 100 e inserendo 3 rivetti ciechi in acciaio per ogni lato; i profili a "C" di raccordo alle pareti devono essere fissati in almeno 3 punti; le guide a pavimento poggeranno su un foglio di polietilene espanso da mm 2 risvoltato.

Il rivestimento esterno sarà eseguito in lastre dello spessore da mm 12,5 a 20,00, a seconda della resistenza richiesta e fissato con viti autoperforanti poste ad intervalli di cm 30 c.a..

Le lastre di rivestimento saranno sopraelevate dal pavimento per evitare l'assorbimento di eventuale umidità e con giunti sfalsati di almeno 40 cm; la rifinitura per i giunti sarà eseguita con bande microforate e stucco e per le teste delle viti con solo stucco. Le lastre non devono essere giuntate nelle zone degli stipiti delle porte.

Il montaggio sarà eseguito in maniera conforme al sistema approvato ed omologato e con gli stessi oneri già descritti al paragrafo precedente (CONTROPARETI IN CARTONGESSO ANCHE REI).

#### PROTEZIONE ANTINCENDIO DI PARETI E PILASTRI ESISTENTI

Saranno eseguite con lastre di calcio silicato omologato in classe 0 di reazione al fuoco e dello spessore da 9 a 20 mm a seconda della resistenza al fuoco richiesta.

Le lastre saranno fissate con viti alla distanza di circa 30 cm su strisce distanziali dello stesso materiale e spessore, a loro volta fissate con tasselli ad espansione metallici, a distanza di 25/30 cm. I giunti dovranno essere opportunamente sfalsati. L'opera sarà eseguita secondo le indicazioni della ditta fornitrice del materiale e le opere compiute dovranno essere individuate con schede tecniche ed elaborati grafici allegati alle certificazioni attestanti la resistenza la fuoco richiesta e la corrette installazione.

#### Modalità di misura e di valutazione:

- Tramezzi, pareti e contropareti.

Verranno misurati nell'effettiva loro superficie finita, si dedurranno tutti i vani superiori ad 1 mq. metro quadrato. I tamponamenti per le chiusure a riduzione dei vani, ivi compresi anche quelli per i rulli degli avvolgibili, per parapetti ecc. verranno conteggiati come sopra nell'effettiva misura. Le pareti verranno misurate nella loro effettiva superficie, senza alcuna deduzione dei vani qualora risultino inferiori od uguali a mq. 1.

## 2.9 SOFFITTI E PLAFONI

Tutti i soffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco. Al manifestarsi di screpolature, la DL avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita.

### CONTROSOFFITTO IN FIBRA MINERALE (anche REI)

La controsoffittatura in fibra minerale (anche REI) sarà realizzata con pannelli aventi spessore da mm 12,5 a 20 a seconda della resistenza richiesta, posti in opera appoggiati sulle ali dei profilati a forma di "T rovesciata" spessore mm 0,4 con maglia da cm 60x60 o cm 60x120.

L'orditura di sostegno sarà costituita da un'orditura principale parallela ad interasse di cm 120 con profili a forma di "T rovesciata" sospesi al soffitto mediante pendini costituiti da fili di acciaio di diam. mm 2 posti ad interasse di cm 100 con profili a forma di "T rovesciata" spessore mm 0,4 ancorata alla principale con innesti ad incastro ad intervalli di 60 cm in modo da formare la maglia prevista; la cornice perimetrale sarà composta da profilati a "L" spessore mm 0,50. Tutti i profili metallici dell'orditura metallica di sostegno saranno realizzati con lamierino di acciaio protetto con zincatura.

Il montaggio sarà eseguito in maniera conforme al sistema approvato ed omologato dalla ditta fornitrice i componenti e le opere compiute dovranno essere individuate con schede tecniche ed elaborati grafici allegati alle certificazioni attestanti la resistenza al fuoco richiesta e corretta installazione.

### CONTROSOFFITTO IN LASTRE DI CARTONGESSO NORMALE O REI

La controsoffittatura in lastra di cartongesso sarà realizzata con orditura metallica di sostegno principale realizzata con profilati ad "U" spessore mm 0,6 lamiera di acciaio zincata posti ad interasse di 90 cm e sospesi con pendini costituiti da barre filettate da mm 6 ancorate alla soletta e orditura metallica di sostegno secondaria realizzata con profilati "U" spessore 0,6 in lamiera di acciaio zincato posti ad interasse di cm 40 perpendicolari all'orditura principale alla quale verranno ancorati con appositi pendini in lamiera di acciaio pressopiegata spessore mm 0,8. La cornice perimetrale sarà realizzata con profilati a "L" spessore 0,6 mm; la plafonatura in lastre di cartongesso poste in opera con giunti sfalsati dello spessore da mm 12,50 a mm 20 a seconda della resistenza richiesta sarà ancorata all'orditura metallica secondaria mediante viti autoperforanti poste ad interasse di 20 cm; le rifiniture saranno realizzate con stucco per le teste delle viti, stucco e bande microforate per i giunti, mentre quelli sul perimetro saranno sigillati con materiale siliconico.

Il montaggio sarà eseguito in maniera conforme al sistema approvato ed omologato dalla ditta fornitrice i componenti e le opere compiute dovranno essere individuate con schede tecniche ed elaborati grafici allegati alle certificazioni attestanti la resistenza al fuoco richiesta e corretta installazione.

### CONTROSOFFITTO IN DOGHE METALLICHE

La controsoffittatura in doghe in alluminio preverniciato, sarà prevista con bordi squadrati e alette di cui una interna ed una esterna agganciate alle traversine in acciaio 6/10, scuretto chiuso larghezza 15 mm, ancorate alla struttura degli elementi prefabbricati mediante pendinatura.

Trattandosi di edificio in classe d'uso IV (edificio strategico) gli elementi non strutturali ed devono essere verificati rispetto alle azioni sismiche di progetto per lo stato limite di riferimento, al fine di garantire l'assenza di crolli pericolosi per l'incolumità degli utenti ed il mantenimento della funzionalità della struttura, ai sensi del §7.3.6 del D.M. 17/01/2018. Rilascio delle certificazioni antisismiche ad avvenuto completamento del manufatto.

## 2.10 INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti dopo aver rimosso dai giunti della muratura la malta poco aderente e ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm. 15 e non superiore a mm. 25.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la DL.

### INTONACO RUSTICO O RINZAFFO

Per il rinzaffo potrà essere previsto l'impiego di diverse qualità di malta a seconda del tipo di arricciatura che si dovrà applicare.

Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida, ripassandola con il frattazzo in modo che l'intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia.

### INTONACO CIVILE

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo strato di stabilitura, in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni.

Le superfici saranno controllate con staggia di legno o metallo a perfetto filo che ruotata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie vista dovrà essere perfettamente finita a frattazzo, in modo che l'intonaco si presenti con grana fissa e senza saldature, sbavature od altre.

### INTONACO A GESSO

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo stato di stabilitura in gesso (anche con prodotto premiscelato) liscio a specchio in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni.

Le superfici saranno controllate con staggia di legno o metallo a perfetto filo che, ruotata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata.

#### Modalità di misura e di valutazione:

- Intonaci.

La superficie di intradosso delle colte, di qualsiasi forma, si determinerà moltiplicando la loro superficie in proiezione orizzontale per il coefficiente medio di 1,20.



Gli intonaci su pareti e soffitti, sia lisci che bugnati, senza tener conto delle rientranze verranno misurati nella loro superficie ultimata (mq.). Non saranno dedotte le aperture che raggiungeranno il metro quadrato. Nelle aperture arcuate, la deduzione si farà tenendo per altezza quella fino all'imposta, ritenendosi compensato, con omessa deduzione della parte arcuata, il maggior lavoro per la riquadratura; le spalle ed il voltino verranno sempre misurati nella loro superficie intonacata.

Quando le aperture avessero contorno di pietra artificiale o naturale che non richieda l'intonaco prima della posa, le deduzioni di intonaco si faranno tenendo conto anche dello spazio occupato dai contorni. In luogo dello spigolo vivo tra parete e parete e fra parete e soffitto, potrà essere sostituito un collo di raccordo con raggio sino a 15 cm. senza compenso, tenendo presente che gli intonaci, verranno misurati, anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi. Cornici di qualunque genere, gusci, gole, sagome, fasce, spigoli od angoli sia rientranti che sporgenti, pari al prezzo indicato a mq. secondo la linea più lunga e seguendo i risalti.

## **2.11 PAVIMENTAZIONI**

Nell'esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti ben chiusi sigillati; ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese alla difesa di tutti i pavimenti, come d'uso, mediante strato di segatura, piani di tavole od altre protezioni. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso a qualunque persona nei locali; ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

Qualora i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla DL i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la DL ha piena facoltà, a suo insindacabile giudizio, di provvedere al materiale di pavimentazione.

L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco, ad eseguire il sottofondo come da disposizioni che saranno impartite dalla DL stessa.

### **PAVIMENTO DI PIASTRELLE GREIFICATE**

Quando il sottofondo, appositamente eseguito, avrà preso consistenza, si poseranno su di esso le piastrelle con boiaccia di puro cemento e premute in modo che la stessa riempia e sbocchi dalle connessioni che verranno stuccate di buono con puro cemento disteso sopra, quindi la superficie sarà pulita con segatura bagnata.

Le piastrelle greificate prima del loro impiego, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.

### **PIASTRELLE IN MATERIALE CERAMICO**

Potranno essere poste in opera sia "in fuga" che accostate a seconda delle indicazioni della D.L., su di un letto di malta cementizia o con appositi collanti. A completamento della posa si procederà alla stuccatura finale con opportuni prodotti sigillanti a base di quarzo fine in modo da garantire la dovuta elasticità alle fughe e renderle al contempo inalterabili ed omogenee.

## PAVIMENTO DI LASTRE DI MARMO O GRANITO

Per la posa dei pavimenti in lastre di marmo o granito si useranno le stesse norme prescritte per i pavimenti di piastrelle di cemento.

Salvo indicazione contraria della DL, le lastre di marmo, granito, ecc. dovranno essere poste in opera con piano di calpestio greggio o tagliato a sega ed in un secondo tempo si dovrà procedere alla levigatura e lucidatura a piombo.

## PAVIMENTO IN GETTO DI CEMENTO

Sul conglomerato cementizio verrà distesa una cappa di malta a q.li 4 di cemento dello spessore di cm 2 e due strati di puro cemento, lisciato, rigato o rullato secondo quanto prescriverà la DL.

### Modalità di misura e di valutazione:

Le misure dei pavimenti verranno fatte fra le parti ultimate a civile, senza tener conto delle rientranze sotto gli intonaci. Si valuteranno solo deduzioni superiori a mq.0,50.

Nei prezzi dei pavimenti in pietra naturale, quando non sia diversamente ed esplicitamente espresso nell'Elenco Prezzi, si intendono compresi gli oneri derivanti dalla prescrizione che i pavimenti debbono essere posti in opera con il piano grezzo e successivamente anche a distanza di tempo, levigati o lucidati a piombo.

Nei prezzi dei pavimenti in asfalto od in gettata si intende compresa la formazione del collo e l'arrotondamento degli spigoli.

## PAVIMENTO IN PVC

La superficie del campo da gioco, sarà eseguita utilizzando un pavimento in PVC sportivo multistrato compatto (EN 651), provvisto di marcatura CE (EN14904), stabilizzato con fibra di vetro non tessuta e rinforzato con un foglio di PVC omogeneo calandrato per garantire un'ottima stabilità dimensionale e un'eccellente resistenza all'impronta residua e allo strappo, colori a scelta della D.LL.

Lo strato inferiore del pavimento sarà composto da schiuma ad alta densità con rovescio ingegnerizzato a nido d'ape che garantirà un buon assorbimento acustico. Lo strato d'usura in PVC puro trasparente avrà un trattamento Poliuretano rinforzato che non richiederà l'applicazione di cera metallizzata e faciliterà la pulizia e la manutenzione. Il pavimento dovrà essere fornito con uno spessore totale di 8,1 mm (EN 428), in teli di cm 200 (EN 426) di altezza con un peso (EN 430) 4760 g/mq; Reazione al fuoco (EN 13501-1) Cfl - s1. La composizione del prodotto avrà una percentuale in peso pari al 19% di prodotto Riciclato; inoltre il materiale dovrà essere riciclabile al 100%.

Nell'ottica di una migliore qualità dell'aria negli ambienti, dovrà avere una emissione < 10 µg/m<sup>3</sup> (dopo 28 giorni dall'installazione). I teli del pavimento dovranno essere saldati a caldo con l'apposito cordolo in PVC della stessa qualità e colore, al fine di ottenere una superficie monolitica. La preparazione del sottofondo, le tecniche di incollaggio, la messa in servizio e la manutenzione sia ordinaria che straordinaria dovranno essere effettuate in ottemperanza a quanto previsto nella normativa UNI 11515-1.

### Modalità di misura e di valutazione:

La pavimentazione si misurerà sulla superficie della loro proiezione piana e per le sole porzioni su cui risultino applicati senza tener conto dei risalti per sagome od altro.

## 2.12 RIVESTIMENTI

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle o tessere di grès porcellanato, vetrose, ecc., perline in legno o moquette) dovranno eseguirsi tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme:

1. Il materiale da impiegarsi dovrà risultare uguale a quello dei campioni visionati e scelti dal Direttore dei Lavori.
2. La posa in opera dovrà essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo.
3. I materiali di ceramica e grès devono essere immersi in acqua fino a saturazione e l'intonaco di sottofondo dovrà essere abbondantemente bagnato.
4. I materiali di cui al punto 3 dovranno risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati.

Salvo prescrizioni contrarie della DL, tutti i rivestimenti si intendono dati completi di gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli.

#### Modalità di misura e di valutazione:

I rivestimenti di piastrelle, di perline in legno e di moquette e simili si misureranno sulla superficie della loro proiezione piana e per le sole porzioni su cui risultino applicati senza tener conto dei risalti per sagome od altro.

### 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 od 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 1,30 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. Classificazione e granulometria corrispondente nei metodi di applicazione dei rivestimenti plastici continui.

### PIGMENTATO

1. liscio fino a mm 0,5 di rilievo massimo
2. a rilievo:
  - a. bucciato fino da mm 0,5 - 1,2 di rilievo massimo
  - b. bucciato medio da mm 1,2 - 2 di rilievo massimo
  - c. bucciato grosso oltre mm 2 di rilievo massimo.

### RUSTICO

- spruzzato fino mm 0,8
- spruzzato medio mm 1,5
- spruzzato grosso oltre mm 1,5
- rasato fino mm 1,2
- rasato medio mm 2
- rasato grosso oltre mm 2
- graffiato fino mm 1,2
- graffiato medio mm 2
- graffiato grosso oltre mm 2

Modalità di misura e di valutazione:

- Opere di pitturazioni edili interne ed esterne.

Le imbiancature e le tinteggiature a calce od a colla, sia interne che esterne, verranno misurate geometricamente per le sole porzioni su cui esse risultino applicate, senza considerare i risalti o rientranze per sagome ed altro.

Si dedurranno i vani di superficie superiore a mq 3,00 restando compensate le spalle, le lesene, i risvolti o rientranze che verranno compensate soltanto quando il vano che le incornicia è superiore a mq 3,00.

Per i soffitti a volta (vela, crociera, botte, ecc.) si aumenterà del 20% la superficie di proiezione.

Nei prezzi delle pitturazioni con prodotti verniciati, sono compresi tutti gli oneri relativi ai mezzi d'opera, trasporti rimozione e riposa degli infissi, ecc. per dare il lavoro completo e finito. Per la valutazione delle verniciature dovranno assumersi i seguenti criteri:

- tapparelle avvolgibili:
  - si computerà tre volte la superficie netta dell'infisso, misurata da una sola parete, comprendente con ciò anche la verniciatura delle parti in vista, delle guide, apparecchi a sporgere, accessori, ecc. escluso solo il cassonetto coprirullo;
- serrande metalliche ondulate:
  - si computerà tre volte la superficie netta dell'infisso, misurata da una sola parte, comprendendo anche le verniciature del telaio, delle parti non viste, guide, accessori, spessori, ecc.;
- serramenti da finestre comuni, a ghigliottina, a bilico orizzontale o verticale, ecc. in legno od in ferro:
  - si computerà la superficie netta dell'infisso da una parte ritenuto che i vani dei vetri compensino l'altra parte, gli spessori, il telaio maestro, ecc.;
- porte e vetri, antiporte a vetri, serramenti da finestra a balcone, ecc. in legno od in ferro:
  - si computerà una volta e mezza la superficie netta dell'infisso, misurata da una sola parte.
- porte ed antiporte fodrate, di legno od in ferro:
  - si computerà due volte la superficie netta dell'infisso, misurata da una sola parte, mentre per il coprifilo, le casseporte si computerà la superficie geometrica effettivamente verniciata senza tener conto di sagome e battute;
- stipiti, controstipiti, bussole e cassonetti:
  - si computerà una volta e mezza la superficie sviluppata delle effettive facce verniciate;
- rivestimenti in genere, perlinati:
  - si computerà per uno e venticinque la superficie senza tener conto delle rientranze o sporgenze;
- inferriate, cancelli, parapetti di ferro di triplo normale od armati:
  - si computerà:
    - nel caso in cui la superficie sviluppata dei ferri sia inferiore o
    - pari al 25% della superficie geometrica una volta;
    - se dal 26 - 50% della superficie geometrica, due volte;
    - se dal 51 - 75% della superficie geometrica due volte e mezza;
    - se oltre il 75% verrà determinato un coefficiente superiore a due
    - volte e mezza, aggiungendo una volta per ogni 25% in più;
- elementi di calorifico comuni:
  - si computerà due volte la superficie della maggiore proiezione di ciascun elemento;
- termoconvettori, elementi scaldanti speciali, tubi alettati di riscaldamento:

si computerà una volta e mezza la superficie completamente sviluppata;

- tubazioni in genere, cordonatura, paraspigoli, aste, bacchette ed oggetti simili fino ad un diametro di cm 20:

si computerà a metro lineare;

- scossaline, converse, canali di gronda, pluviali, terminali, ecc. pitturati da una sola parte:

si computerà una volta e mezza la superficie effettivamente verniciata.

Le pitturazioni con prodotti verniciati su pareti e plafoni, verranno misurate in base alla superficie effettivamente verniciata (mq) con deduzione di tutti i vani superiori a mq 0,50 attribuendo delle maggiorazioni come indicate nell'Elenco Prezzi a seconda delle altezze, a compenso dei maggiori oneri per l'innalzamento ed abbassamento dei materiali e difficoltà di esecuzione. Per le imbiancature, tinteggiature a calce ed a fresco su facciate esterne, la misurazione sarà effettuata in proiezione verticale senza deduzione dei vani, contorni e cornici ecc., mentre per le pitturazioni con prodotti vernicianti sarà effettuata alla superficie tinta o verniciata. Opere da stuccatore. Le lisciature, stuccature, rasature, in gesso, si misureranno sulla superficie della loro proiezione e per le sole porzioni di pareti e soffitti su cui risultino applicate. Si dedurranno i vani di superficie superiore a mq 1,00.

Le cornici, le fasce, e le sagomature in genere verranno misurate: a metro lineare se di altezza inferiore a cm 10, a superficie se di altezza superiore.

Nel prezzo di tutte le sagomature è compresa l'ossatura, l'abbozzatura, l'arricciatura di malta, l'intonaco di stucco esattamente levigato e profilato, i calchi, i modelli, le forme, ed infine quanto occorre a condurre le opere perfettamente a termine. Le decorazioni a stucco si computeranno a parte secondo il loro disegno o complessità.

Opere da tappezziere. L'applicazione delle tappezzerie, sarà misurata per la sola superficie netta effettiva messo in opera, non verranno dedotti i vani ed aperture inferiori a mq 2,50, nel prezzo vi è compreso ogni onere per dare il lavoro completo e finito, esclusi quelli relativi il lievo di vecchie pitturazioni e tappezzerie che saranno compensati a parte.

Rivestimenti plastici continui. Verranno valutate le superfici sviluppate con criteri geometrici, con la sola deduzione dei vuoti superiori a mq 2, (intendendo nella mancata deduzione compensare gli eventuali maggiori oneri, quali angoli, spigoli e profilature ecc.). Per le superfici curve si avrà una maggiorazione del 50%

### **2.13 COPERTURE CONTINUE PIANE**

Le coperture continue sono quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante;
- 2) lo strato di pendenza;
- 3) lo strato di schermo o barriera al vapore, con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- 4) l'elemento di tenuta all'acqua;
- 5) l'elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- 6) lo strato filtrante;
- 7) lo strato di protezione.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni sui calcestruzzi, sulle strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio-calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino, a realizzare uno strato continuo.

Sarà curato, inoltre, che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate, per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto;

Lo strato di protezione sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.

Per quanto riguarda la realizzazione dello strato di pendenza, si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia il corretto orientamento verso gli eventuali punti di confluenza e che, nel piano, non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche. Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.); inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178, si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o alle precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

## **2.14 COPERTURE DISCONTINUE (FALDE)**

Le coperture discontinue (a falda) sono quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipendono prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.

La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento termoisolante, con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- lo strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;

- lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore, con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ed ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le seguenti prescrizioni:

- per l'elemento portante si fa riferimento alla voce delle strutture in c.a.p. del presente documento;
- per l'elemento termoisolante si curerà che nella posa siano realizzate correttamente le giunzioni, i punti particolari e assicurati i punti di fissaggio;
- per l'elemento di supporto, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente disciplinare per i prodotti in c.a.p., le malte di cemento, i profilati metallici, i getti di calcestruzzo, gli elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà, durante l'esecuzione, la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto e l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante e nel sostenere lo strato sovrastante;
- l'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per le coperture discontinue. In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o delle sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà data alla realizzazione di bordi e punti particolari e, comunque, ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.);

- per gli altri strati complementari, il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni e alle indicazioni del progetto ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o alle precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti, costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove saranno richieste lavorazioni in sito.

Saranno verificati con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione; ecc.; la impermeabilità dello strato di tenuta d'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc..

A conclusione dell'opera il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, le condizioni di carico (frecce), la resistenza ad azioni localizzate e quant'altro può essere verificato direttamente in sito, a fonte dell'ipotesi di progetto, di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Egli avrà cura, inoltre, di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e alle prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

## 2.15 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Le opere d'impermeabilizzazione servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti, controterra, ecc.) o comunque, lo scambio igrometrico tra ambienti.

Le impermeabilizzazioni, si suddividono nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali:

- per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo, si sceglieranno i prodotti che, per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele).

Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre, durante la realizzazione, si curerà che risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti, onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti d'infiltrazione;

- per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria), si opererà come indicato nel punto sopra per la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc., si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;

- per le soluzioni che adottano intercapedini di aria, si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica.

Al fondo dell'intercapedine si realizzeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;

- per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni).

Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate, per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc., nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta realizzazione di risvolti e di bordi, nonché di punti particolari (per esempio: i passaggi di tubazioni), in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco.

La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza, saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

- per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua), si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.



L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti simili, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori, per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione, opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) il Direttore dei lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte, almeno per gli strati più significativi, il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti, costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove saranno richieste lavorazioni in sito.

Saranno verificati con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.; la impermeabilità dello strato di tenuta d'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc...;

b) a conclusione dell'opera il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) per verificare la resistenza ad azioni meccaniche, l'interconnessione e la compatibilità con altre parti dell'edificio e con le eventuali opere di completamento.

Egli avrà cura, di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi, unitamente alle schede tecniche di prodotti ed alle eventuali prescrizioni per la manutenzione.

## **2.16 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO**

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati.

Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o agli impianti.

I materiali di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a 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 la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sarà quella indicata nelle norme:

- UNI EN 822
- UNI EN 823
- UNI ENI 824
- UNI ENI 825
- in loro mancanza, quella della letteratura tecnica.

I materiali isolanti sono del tipo: Materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

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 - 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;
- b) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due, valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori;

c) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla L. 16 gennaio 1991, n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 ed UNI 7357 FA 1 - FA 2 - FA 3.

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.

I materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

#### Legenda

A = <descrizione> | B = <descrizione 1 > | C = <descrizione 2> | D = <descrizione 3>

CARATTERISTICA	UNITÀ MISURA	DESTINAZIONE D'USO			
		A	B	C	D
<i>Comportamento all'acqua</i>					
assorbimento d'acqua per capillarità	%	<val>	<val>	<val>	<val>
assorbimento d'acqua per immersione	%	<val>	<val>	<val>	<val>
resistenza gelo e disgelo	cicli	<val>	<val>	<val>	<val>
permeabilità vapore d'acqua	μ	<val>	<val>	<val>	<val>
<i>Caratteristiche meccaniche:</i>					
resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm <sup>2</sup>	<val>	<val>	<val>	<val>
resistenza a taglio parallelo alle facce	N	<val>	<val>	<val>	<val>
resistenza a flessione	N	<val>	<val>	<val>	<val>
resistenza al punzonamento	N	<val>	<val>	<val>	<val>
resistenza al costipamento	N	<val>	<val>	<val>	<val>
<i>Caratteristiche di stabilità:</i>					
stabilità dimensionale	%	<val>	<val>	<val>	<val>
coefficiente di dilatazione lineare	mm/m	<val>	<val>	<val>	<val>
temperatura limite di esercizio	°C	<val>	<val>	<val>	<val>

I materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc. Per la descrizione delle caratteristiche dei pannelli si utilizzeranno i seguenti simboli.

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, ed eventuali coefficienti correttivi	W/mK
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>

Se non vengono prescritti i valori per alcune caratteristiche, il D.L. accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

## **2.17 OPERE IN PIETRA NATURALE ED ARTIFICIALE**

### **OPERE IN PIETRA NATURALE**

Le opere in pietra naturale dovranno corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla DL ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni delle presenti norme tecniche, nonché, a quelle che saranno impartite dalla DL all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore prima di iniziare la fornitura dovrà presentare a sua cura e spese i campioni dei vari tipi di marmi e piastre e delle loro lavorazioni per la necessaria approvazione da parte della DL. I campioni verranno conservati negli Uffici della Direzione, fino al collaudo dei lavori, per relativi confronti e riferimenti, ad opera ultimata od a fornitura eseguita. Nella lavorazione dei pezzi dovranno essere rispettate rigorosamente le dimensioni e le indicazioni segnate nei disegni e nei casellari, riportandole chiaramente su ciascun pezzo.

Tutti i pezzi saranno muniti delle occorrenti incassature, provvedendosi pure, all'atto della posa in opera, gli eventuali adattamenti che si rendessero necessari per la connessione dei pezzi, alle successive sigillature dei giunti, ritocchi, stuccature e riparazioni da eseguirsi a perfetta regola d'arte. Per tutte le opere è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese la corrispondenza delle stesse a quanto ordinato dal Direttore Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultimo ogni divergenza od ostacolo restando esso l'Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera.

Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla DL.

L'Appaltatore è obbligato a provvedere, a sua cura e spese alla sostituzione dei pezzi che risultassero difettosi, anche se i difetti si verificassero dopo la posa e sino al collaudo. Per i pavimenti in pietra naturale si prescrive che dovranno essere posti in opera con il piano greggio o lavorato a sega e successivamente levigato e lucidato in opera.

### **OPERE IN PIETRA ARTIFICIALE**

La pietra artificiale da gettare sul posto, come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzafo ed arriciatura in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato debba essere sagomato per la formazione di cornici, oltre che soddisfare a tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta sua adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente, dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce a vista saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra preparato fuori opera, nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno, la graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandovi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporti, ecc.-

#### Modalità di misura e di valutazione:

- Opere in pietra naturale.

Le opere in pietra naturale si valuteranno in genere per l'unità cubica riferendosi al minimo parallelepipedo circoscritto a ciascun pezzo (intendendo compreso nel prezzo il ferro occorrente per l'armatura delle pietre artificiali).

La misura delle opere in beola, lastre di marmo od altro da valutarsi a superficie, ove non sia detto diversamente nell'elenco prezzi, si riferirà al minimo rettangolo circoscritto a ciascun pezzo.

Nei prezzi esposti per la fornitura e posa in opera di pietre naturali, si intende compresa qualunque somministrazione e lavoro dello scarico fino alla completa posa in opera ed alla protezione con corsetture, sacchi od altro.

I prezzi dell'elenco sono comprensivi dell'onere della imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e dove richiesto un incastro perfetto.

- Opere in pietra artificiale.

Per la valutazione delle opere in pietra artificiale vale quanto esposto per le pietre naturali.

## **2.18 OPERE DI FALEGNAMERIA**

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente. Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondolazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarsi in spessore, in modo che le connessioni non possano mai aprirsi.

Le specchiature (fodrine) dovranno essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento del legname, e di dimensioni superiori al normale, dovranno essere eseguite in due o più incollati a compensazioni per evitare i torcimenti.

Le dimensioni e gli spessori indicati nell'Elenco Prezzi si intendono per legname lavorato per cui non saranno tollerate eccezioni. Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della DL, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname.

Per quanto concerne i serramenti in legno, essi devono avere rispondenza alle prescrizioni di cui alla voce "Serramenti".

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'Appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere del tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla DL e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché, alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

### Modalità di misura e di valutazione:

Le quantità di lavoro eseguite verranno determinate con norme geometriche, con l'avvertenza che nelle forniture dei serramenti è compresa la posa degli stessi e l'assistenza muraria.

Nei prezzi delle opere di falegnameria, sono compensati il trasporto in cantiere dei materiali, le imprimiture con olio di lino cotto, le assistenze per il montaggio in opera da parte del falegname e tutti gli oneri per dare il lavoro completo.

I serramenti verranno valutati come da modalità di misura e valutazione di cui alla voce "Serramenti", le tende alla Veneziana verranno valutate a metro quadro, precisando altresì, che verrà fissata quale misura minima in mq. 1,50

## **2.19 OPERE DA FABBRO**

Per realizzare le opere e parte di esse, l'Appaltatore dovrà senza compenso esibire i disegni particolareggiati ed i relativi campioni da sottoporre alla approvazione della DL.

La lavorazione dovrà essere accurata ed eseguita a perfetta regola d'arte specie per quanto concerne le saldature, i giunti, le forgiature, ecc., per ottenere una perfetta chiusura dei serramenti.

Saranno rifiutate tutte quelle opere, o parte di esse, che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.

Ogni opera in ferro dovrà essere fornita previ procedimenti di verniciatura a due mani di antiruggine a seconda delle caratteristiche dell'opera stessa.

Tanto i serramenti quanto i cancelli, le inferriate apribili ecc., saranno muniti di tutte le guarnizioni chiudenti e congegni necessari per il loro funzionamento come cariglioni, cricchetti a molla, catenelle e leve, catenaccioli di ferro ecc. nonché, serrature a chiave ed a cricca, ove occorrono, e di tutti gli accessori, con zanche, mazzette o simili occorrenti per la posa.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione e piccole riparazioni che dovessero rendersi necessarie, nonché, alla registrazione dei serramenti e dei piccoli organi di manovra e di chiusura dei medesimi al fine di garantire il perfetto funzionamento.

Per i serramenti il materiale impiegato dovrà essere il ferro e le leghe leggere appositamente profilate, per quanto riguarda la protezione dalla corrosione e da eventuali coppie elettrolitiche, il ferro e le lamiere di ferro saranno protette mediante zincatura.

La zincatura sarà preceduta da disgrassatura, detersione ed eventuale disidratazione.

Il ferro zincato dovrà essere sottoposto al trattamento, mediante fosfatazione, verniciatura di fondo e verniciatura finale con smalto sintetico. I profilati dovranno altresì avere caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle previste nelle norme U.N.I. vigenti, dovranno presentare caratteristiche di uniformità di sezione e di spessore, che non dovranno in ogni caso per quelli in lega leggera essere inferiori a mm 2.

Le giunzioni dei serramenti dovranno essere fatte con apposite squadrette, nei giunti di unione e negli angoli si dovrà inserire apposita pasta o colla per evitare eventuali infiltrazioni. Gli infissi di qualunque tipo dovranno essere dotati di guarnizioni di tenuta in neoprene o materiale consimile e dovranno essere completi dei meccanismi di manovra e di ogni altro accessorio, dovranno inoltre corrispondere alle prescrizioni generali previste alla voce "Serramenti".

### Modalità di misura e di valutazione:

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera per le opere in ferro nero normale, mentre per le opere in ferro zincato il peso dovrà essere dedotto del 15%. I trattamenti di sabbiatura, zincatura, e verniciatura, con esclusione della verniciatura a due mani di antiruggine e quelli inerenti i serramenti, verranno compensati a parte.

I serramenti verranno valutati in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, vale quanto disposto nelle modalità di misura e valutazione alla voce "Strutture".

## 2.20 OPERE DA VETRAIO

Le lastre di vetro dovranno essere del tipo previsto od ordinato dalla DL, alla stessa dovranno essere forniti preventivamente, a cura dell'Appaltatore, dei campioni aventi le caratteristiche richieste.

Nella posa su infissi in legno, le piastre dovranno essere assicurate negli appositi incavi con adatte puntine e mastici da vetraio oppure fissandole con spessori invisibili in modo che non vibrino quando i serramenti siano posti all'interno e non venga richiesta la sigillatura con mastice.

Per la posa su infissi di metallo, le lastre di vetro saranno montate o con stucco ad orlo inclinato o mediante regoli di metallo fissati con viti.

In ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta dell'infisso sul quale dovrà appoggiarsi il vetro, successivamente tale strato verrà accuratamente ristuccato dall'esterno (con dell'altro stucco), in modo da impedire l'infiltrazione verso l'interno dell'acqua piovana battente il vetro e di permettere allo stesso di riposare fra i due strati. Lo stucco dovrà essere sempre protetto con una verniciatura a base di minio ed olio di lino cotto.

Qualora il profilato metallico lo richieda, la posa sarà eseguita con apposite guarnizioni di gomma o di materia plastica.

### Modalità di misura e di valutazione:

- Vetri e cristalli.

Verranno misurati sul minimo rettangolo prima della avvenuta posa. Nel prezzo è compresa la predetta posa con perfetta stuccatura, la lavatura e la ripulitura generale.

Si ritengono pure già compensati nel prezzo, il mastice, le punte per il loro fissaggio, e le eventuali guarnizioni di gomma.

La posa in opera di materiali traslucidi plastici, quali policarbonati, metacrilati, ecc., verrà valutata preventivamente e di volta in volta dalla DL, considerando le difficoltà di lavorazione e le peculiari caratteristiche di ogni materiale.

## 2.21 OPERE DI PITTURAZIONE, DI STUCCATURA, DI TAPPEZZERIA E RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI

### OPERE DI PITTURAZIONE EDILI INTERNE ED ESTERNE

Nell'esecuzione di imbianchi e coloriture, sarà obbligo dell'Appaltatore, senza compenso speciale, di procedere ad una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici ed in particolare:

1. per le superfici intonacate a nuovo, l'accurata spolveratura e l'eventuale parziale raschiatura per uguagliare le superfici stesse;
2. per le superfici già imbiancate, l'accurata raschiatura generale della precedente tinteggiatura e la spolveratura delle superfici stesse;
3. per le superfici che presentino grossi spessori di calce formati da diverse sovrapposizioni di precedenti imbiancature, la DL sceglierà di volta in volta il tipo di preparazione del fondo che riterrà necessario.

Nelle tinteggiature a calce il primo strato sarà applicato con latte di calce spenta da almeno tre mesi e stemperata nell'acqua pura, gli strati successivi saranno dati con latte di calce mescolato con i colori prescritti. Le tinte verranno applicate con pennelli, rulli o pompe come previsto dai corrispondenti articoli dell'Elenco Prezzi.

Le verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime;

per le opere in legno si dovrà altresì procedere alla accurata battitura dei nodi e bruciatura delle resine.

Successivamente, dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla brossatura e discatura delle parti ossidate.

Le successive passate di coloritura a olio e verniciatura dovranno essere in tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento controllare il numero delle passate che sono state applicate. Saranno a carico dell'Appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo ecc., e inoltre provvederà a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato. Spetterà inoltre all'Appaltatore, l'obbligo di eseguire nei luoghi e le modalità che gli saranno prescritte i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, ripetuta per le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della DL prima di iniziare l'opera stessa.

Per le pitturazioni a smalto i prodotti dovranno essere privi di grumi, ben mescolati e diluiti secondo le prescrizioni del fabbricante.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

Il trattamento di moquette, con soluzioni ignifughe a base di sali, dovrà essere eseguito in una sola mano, data a rullo od a spruzzo; tale trattamento dovrà essere ripetuto dopo ogni lavaggio, in quanto l'impregnazione di dette sostanze non resiste a questo tipo di pulitura.

## **2.22 SERRAMENTI**

### **SERRAMENTI IN GENERE**

I serramenti previsti o richiesti, nei vari tipi e materiali, dovranno rispondere alle norme vigenti ed in particolare alle classificazioni relative:

- alla tenuta dell'aria
- alla tenuta dell'acqua
- alla resistenza delle sollecitazioni di normale utenza

La scelta dello spessore dei vetri, da inserirsi, dovrà essere fatta in funzione dei seguenti parametri:

- zona climatica
- regione geografica (riferita a zona climatica tipo A)
- zona vento
- altezza dal suolo
- dimensioni delle lastre
- tipo di vetro
- inclinazione orizzontale (nei casi previsti)
- tipo di appoggio.

### **SERRAMENTI IN FERRO ED IN LEGA LEGGERA**

Per tali serramenti oltre alla rispondenza delle generalità, valgono le prescrizioni indicate nelle opere da fabbro.

## SERRAMENTI TAGLIAFUOCO

Per tali serramenti, di diversa tipologia, valgono le norme riportate nella descrizione dell'articolo di lavoro riportata nei computi, oltre a quelle generali delle opere da fabbro.

### Modalità di misura e di valutazione:

I serramenti in qualunque materiale, verranno valutati a metro quadrato, la misura è da applicarsi alla pura luce libera degli stessi. Si ritengono già compensati nel prezzo i telai di sostegno, gli stipiti, le battute, la posa, e compresa l'assistenza muraria.

Si precisa che la misura minima considerata per ogni foro sarà di mq 1,00 per i tipi comuni e di mq. 1,50 per quelli a monoblocco.