

committente		<b>CITTA' DI BIELLA</b>		tav. serie		<b>PE</b>	
intervento		<b>ADEGUAMENTO ANTISISMICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "NINO COSTA" DI CHIAVAZZA</b>					
oggetto		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>		tav. n.		<b>5.6</b>	
titolo tavola		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">100V0-FR63</div> <div><b>DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</b></div> </div>		agg.			
				scala			
				data		<b>05.11.2021</b>	
				rff.		<b>13-2277S</b>	
progettazione		firme		file 1		<b>\PE\2277S-PE-F1</b>	
<b>SAI INGEGNERIA</b> Studio Associato di Ingegneria Civile di ing. Nicola Carrera & ing. Domenico Ubertalli Via Bertodano 11 - 13900 BIELLA Tel. 015.27051 - Fax 015.27051 sai@sai-ingegneria.it		 <b>Dott. Ing. NICOLA CARRERA</b> Ordine Ingegneri Biella n. A323   <b>Dott. Ing. DOMENICO UBERTALLI</b> Ordine Ingegneri Biella n. A59		file 2			
				imp.		dis. contr.	

## **INDICE**

### **OPERE EDILI**

#### **Requisiti dei materiali - Modalità di esecuzione dei lavori – Norme di misurazione e di valutazione dei lavori**

- Art. B1 - Requisiti e provenienza dei materiali
- Art. B2 - Prescrizioni generali per l'esecuzione dei lavori
- Art. B3 - Rilievi - Capisaldi - Tracciati
- Art. B4 - Demolizioni
- Art. B5 - Malte
- Art. B6 - Murature
- Art. B7 - Conglomerati cementizi
- Art. B8 - Casserature
- Art. B9 - Intonachi
- Art. B10 - Pavimenti
- Art. B11 - Rivestimenti
- Art. B12 - Serramenti
- Art. B13 - Vetri e cristalli
- Art. B14 - Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli
- Art. B15 - Lavori eventuali non previsti
- Art. B16 - Sviluppo dei lavori
- Art. B17 - Norme di misurazione e di valutazione dei lavori

**REQUISITI DEI MATERIALI  
MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI  
NORME DI MISURAZIONE E DI VALUTAZIONE DEI LAVORI**

**Art. B1 – REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

**B1.1. GENERALITA'**

I materiali ed i manufatti che saranno utilizzati nelle opere da eseguire dovranno essere conformi alle leggi e regolamenti vigenti in materia ed ottemperare alle specifiche prescrizioni del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni degli articoli 15, 16 e 17 del Capitolato Generale.

Salvo diversa indicazione, i materiali ed i manufatti proverranno dagli stabilimenti di produzione o dai rivenditori che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

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

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

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

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

L'Appaltatore dovrà operare in modo tale che tutti i materiali ed i materiali conservino durante il corso dei lavori, le caratteristiche accettate dalla Direzione Lavori.

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

I materiali e le forniture in genere non accettati dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti.

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

**B1.2. REQUISITI SPECIFICI**

**1. ACQUA**

Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva.

Avrà un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidità non superiore al 2%. Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%).

**2. SABBIA**

**2.1. Generalità**

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione.

Alla prova di decantazione in acqua la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione gli stacci UNI 2332.

**2.2. Sabbia per murature in genere**

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332.

**2.3. Sabbia per intonachi ed altri lavori**

Per gli intonachi, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332.

## **2.4. Sabbia per conglomerati cementizi**

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968, All. 1 e dal D.M. 14.01.2008.-

La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm.) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

## **3. GHIAIA - PIETRISCO**

### **3.1. Generalità**

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive.

Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della Direzione i crivelli UNI 2334.

### **3.2. Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi**

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14.01.2008.-

La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione Lavori in base alla destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera dei calcestruzzi.

In ogni caso la dimensione massima degli elementi, per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interfero e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale.

È prescritto inoltre che per getti di fondazione o di forte spessore gli elementi di dimensione massima risultino passanti al crivello 71 UNI 2334 mentre per getti di spessore ridotto gli elementi di minima dimensione risultino trattenuti dal crivello 8 UNI 2334.

## **4. CALCI**

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

## **5. LEGANTI IDRAULICI**

Dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla legge 26.5.1965, n. 595 e dai DD.MM. 3.6.1968, 31.8.1972 e successive modificazioni aventi rispettivamente per oggetto:

"Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici", "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi", "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche".

## **6. GESSI PER EDILIZIA**

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

## **7. LATERIZI**

### **7.1. Generalità**

Dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" emanate con R.D. 16 novembre 1939, n. 2233. I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni, forati e per coperture) dovranno nella massa essere scevri di sassolini ed altre impurità; avere forma regolare, facce lisce e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione; assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi o sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici; non screpolarsi al fuoco ed al gelo; avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda o potassio, avere forma geometrica precisa ed infine un contenuto di solfati alcalini tali che il tenore di  $SO_3$  sia  $\leq 0.05\%$ .

Per la definizione delle categorie, requisiti e prove si farà riferimento alle norme UNI riportate ai punti seguenti.

### **7.2. Mattoni pieni, semipieni e forati per murature**

#### **7.2.1. Generalità**

Dovranno corrispondere, per quanto riguarda categorie, requisiti e prove, alla norma UNI 5632-65.  
Dovranno inoltre avere facce piane e spigoli regolari, essere esenti da screpolature, fessure e cavità, ed avere superfici atte alla adesione delle malte.

I mattoni da paramento dovranno presentare in modo particolare regolarità di forma, integrità superficiale e sufficiente uniformità di colore per l'intera partita; la categoria non dovrà essere inferiore alla 3<sup>a</sup>.

#### **7.2.2. Mattoni pieni**

Si farà riferimento alla UNI 5628-65 (Tipi e dimensioni) che prevede 5 categorie, 2 tipi (A - massiccio; B - a tre fori) e 3 formati unificati (5.5x12x25; 6x11x22.5; 6x13.5x27.5).

Se non diversamente disposto, i mattoni saranno forniti di tipo A e di categoria non inferiore alla 4<sup>a</sup>.

#### **7.2.3. Mattoni semipieni**

Si farà riferimento alla UNI 5629-65 (Dimensioni) che prevede 5 categorie e 6 formati unificati (oltre ai precedenti: 12x12x25; 13.5x11x22.5; 13.5x13.5x27.5). La categoria non sarà inferiore alla 3<sup>a</sup>; l'efflorescenza in prova dovrà risultare nulla ed il potere di imbibizione non superiore al 15%.

#### **7.2.4. Mattoni forati**

Si farà riferimento alla UNI 5967-67 che prevede 2 categorie UNI 5632-65 e 4 formati unificati (5.5x12x25; 8x12x25; 8x25x25; 10x15x30).

Salvo diversa specifica i mattoni forati, se da tamponamento, dovranno corrispondere alla 2<sup>a</sup> categoria UNI 5632-65 e, se portanti, alla 4<sup>a</sup> categoria.

### **8. MATERIALI FERROSI**

#### **8.1. Generalità**

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

#### **8.2. Acciaio per conglomerati cementizi armati**

Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008 riportante le "Norme tecniche per le costruzioni".

Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

#### **8.3. Acciai per strutture metalliche**

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui al D.M. 14.01.2008 più volte richiamato.

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

#### **8.4. Acciai per opere non strutturali**

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

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

### **9. LEGNAMI**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912; saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

### **10. VETRI E CRISTALLI**

I vetri ed i cristalli dovranno essere di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e qualsiasi altro difetto.

Dovranno rispondere inoltre alle prescrizioni delle seguenti norme di unificazione: UNI 5832-72, UNI 6123-75, UNI 6486-75, UNI 6487-75, UNI 7142-72, UNI 7171-73, UNI 7172-73, UNI 7306-74.

### **11. MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE**

### 11.1. Generalità

Alcuni dei materiali in argomento potranno essere usati, oltre che per pavimentazioni, anche come rivestimenti (grès fine porcellanato, materiali resilienti ecc.).

Anche in questo caso comunque dovrà essere rispettata, senza alcuna eccezione, la normativa di seguito riportata.

I materiali per pavimentazione oltre a possedere le caratteristiche riportate nei punti seguenti, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.

Tutti i materiali dovranno inoltre appartenere alla **1<sup>a</sup> scelta commerciale**.

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

### 11.2. Piastrelle in grès ceramico porcellanato

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

PARAMETRO	Valore del parametro	NORMA DI RIFERIMENTO PER IL METODO DI PROVA
Lunghezza e larghezza	$\pm 0.4\%$	EN 98
Spessore	$\pm 4\%$	EN 98
Ortogonalità	$\pm 0.4\%$	EN 98
Rettilinearità degli spigoli	$\pm 0.4\%$	EN 98
Planarità	$\pm 0.3\%$	EN 98
Aspetto	conforme	EN 98
Assorbimento d'acqua	$\leq 0.05\%$	EN 99
Resistenza alla flessione	$\geq 45 \text{ N/mm}^2$	EN 100
Resistenza all'abrasione profonda	$\leq 150 \text{ mm}^3$	EN 102
Durezza superficiale (Scala di Mohs)	$\geq 8$	EN 101
Dilatazione termica lineare tra 20° e 100°C	$\leq 7 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	EN 103
Resistenza agli sbalzi termici	conforme	EN 104
Resistenza al cavillo	conforme	EN 105
Resistenza al gelo	conforme	EN 202
Resistenza alle macchie	conforme	EN 122
Resistenza agli acidi ed alle basi (ad esclusione dell'acido fluoridrico e dei suoi composti)	conforme	EN 106
Resistenza ai prodotti chimici di uso domestico ed agli additivi per piscina (escluso quelli contenenti acido fluoridrico e suoi derivati)	conforme	EN 106

### 11.3. Pavimenti resilienti

#### 11.3.1. Generalità

Qualunque sia il materiale impiegato, tali pavimenti dovranno essere resistenti all'usura ed al deterioramento, nonché all'acqua, ai detersivi, alle cere ed alle normali sollecitazioni meccaniche; dovranno inoltre risultare resistenti al fuoco, autoestinguenti ed atossici. I colori dovranno risultare stabili alla luce, uniformi e continui nell'intero spessore.

#### 11.3.2. Vinile omogeneo

Costituito da una mescolanza omogenea di resine viniliche a base di policloruro di vinile e/o copolimeri di cloruro di vinile, stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti, cariche inorganiche e pigmenti, il vinile omogeneo potrà essere confezionato in pezze o piastrelle (solid vinyl flooring), queste ultime nelle dimensioni standard di 50 x 50 cm (scostamenti limite di  $\pm 0.3 \text{ mm}$ ), e dovrà rispondere alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

**UNI 7071-72 - Pavimenti vinilici. Pavimenti vinilici omogenei. Prescrizioni.**

I manufatti avranno struttura compensata a più strati omogenei, saldamente uniti sotto pressione a caldo, e pertanto composizione uniforme attraverso l'intero spessore, sia come impasto, che come colore ed eventuale marmorizzazione. Lo spessore nominale dovrà essere non inferiore a 2.5 mm con scostamento limite di  $\pm 0.15$  mm.

In caso di discordanza fra i requisiti richiesti dalle suddette norme e quelli specifici riportati ai punti seguenti, prevalgono questi ultimi.

Le caratteristiche tecniche saranno in particolare le seguenti:

PARAMETRO	Valore del parametro	NORMA DI RIFERIMENTO PER IL METODO DI PROVA
Spessore totale	2.5 mm	
Spessore strato d'usura	2.5 mm	
Resistenza all'abrasione	0.5 mm	EMPA TEST
Impronta residua (dopo 25 ore)	0.06 mm	DIN 51955
Resistenza alla flessione (mandrino 1 cm)	nessuna incrinatura	DIN 51949
Coefficiente di cond. termica	$0.26 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$	DIN 52612
Coefficiente di trasmissione di calore	$106 \text{ kcal/m}^2\text{C}$	DIN 52612
Resistenza alla trasmissione di calore	$1/0.0105 \text{ m}^2\text{K/W}$	DIN 52612
Proprietà dielettriche:		
• resistenza volumetrica	$10^9 \text{ Ohm}$	DIN 51953
• resistenza superficiale	$10^{10} \text{ Ohm}$	DIN 53482
Reazione al fuoco	CLASSE I	C.S.E. RF 2/75A E 3/77
Solidità alla luce	$\leq 7$	DIN 53388
Stabilità dimensionale longitudinale e trasv. $\leq 0$ .	1%	DIN 51962
Riduzione del rumore d'urto	5 dB	DIN 52210

Per le altre caratteristiche si rimanda al punto 3. delle Norme UNI 7071-72.

#### 11.3.3. Vinile omogeneo pressocalandrato .....

Costituito da una mescolanza omogenea di resine viniliche a base di policloruro di vinile e/o copolimeri di cloruro di vinile, stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti, cariche inorganiche e pigmenti, il vinile omogeneo potrà essere confezionato in teli di altezza  $h = 2,00$  m o in piastrelle (solid vinyl flooring), queste ultime nelle dimensioni standard di  $60 \times 60$  cm (scostamenti limite di  $\pm 0.3$  mm), e dovrà rispondere alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

**UNI 7071-72** - Pavimenti vinilici. Pavimenti vinilici omogenei. Prescrizioni.

I manufatti avranno struttura compensata a più strati omogenei, saldamente uniti sotto pressione a caldo, e avranno pertanto composizione uniforme attraverso l'intero spessore, sia come impasto, che come colore ed eventuale marmorizzazione. Lo spessore nominale dovrà essere non inferiore a 2.0 mm con scostamento limite di  $\pm 0.15$  mm.

Il grado di durezza del PVC utilizzato nella mescola dovrà essere **K = 65**. La mescola sarà ottenuta miscelando parti di PVC puro trasparente (25%) e di PVC colorato (75%).

La superficie del prodotto sarà rivestita da uno **strato di poliuretano** atto ad aumentarne la resistenza ed eliminare la porosità.

Le caratteristiche tecniche saranno in particolare le seguenti:

PARAMETRO	Valore del parametro	NORMA DI RIFERIMENTO PER IL METODO DI PROVA
Spessore totale	2.0 mm	
Spessore strato d'usura	2.0 mm	

Peso al mq.	2.90 kg	
Gruppo d'usura	K5	DIN 16951
Abrasioni: perdita di spessore	0.13 mm	DIV 51963
Impronta residua	0.04 mm	DIN 51955
Stabilità dimensionale	Superiori alla norma	DIN 51962
Sollecitazione sedia a rotelle	Adatto	DIN 54324
Conducibilità termica	0.013 m <sup>2</sup> K/W	DIN 52612
Proprietà dielettriche:		
• resistenza volumetrica	10 <sup>10</sup> Ohm	DIN 51953
• resistenza superficiale	10 <sup>10</sup> Ohm	DIN 53482
Miglioramento acustico	+ 3 dB	DIN 52210
Solidità alla luce	Classe 6	DIN 53388
Resistenza ai prodotti chimici	Resistente	DIN 51958

Per le altre caratteristiche si rimanda al punto 3. delle Norme UNI 7071-72.

In ogni caso le caratteristiche tecniche, prestazionali ed estetiche del prodotto non dovranno risultare inferiori al prodotto commerciale **"Tarkett Optima"**.

## 12. MATERIALI PER RIVESTIMENTI

### 12.1. Generalità

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

Per i materiali il cui uso comprende anche le pavimentazioni, si rimanda alla specifica normativa riportata ai punti precedenti.

### 12.2. Piastrelle in ceramica smaltata

Saranno ottenute con procedimento in monocottura atomizzata a 1050°C e dovranno avere caratteristiche conformi alle Norme EN 159 (Gruppo B III).

### 12.3. Vinile omogeneo pressocalandrato

Avrà le stesse caratteristiche, generali e particolari, del vinile omogeneo di cui al precedente punto 11.3.3. salvo le seguenti caratteristiche tecniche:

PARAMETRO	Valore del parametro	NORMA DI RIFERIMENTO PER IL METODO DI PROVA
Spessore totale	1,5 mm	
Spessore strato d'usura	1,5 mm	
Peso al mq	2,2 kg	
Variazioni dimensionali per immersione in acqua (dopo 7 giorni in acqua):		SIS 923503
• longitudinale	0,3% max	
• trasversale	0,3% max	
Variazioni dimensionali al calore (dopo 8 giorni a 60 °C):		SIS 923504
• longitudinale	0,3% max	
• trasversale	0,3% max	
• modifica del peso	0,3% max	
Resistenza alla tensione:		SIS 923510
• longitudinale	> 5,0 N/cm <sup>2</sup>	
• trasversale	> 5,0 N/cm <sup>2</sup>	
Resistenza alla penetrazione con sfera d'acciaio breve periodo (50 kg, ø 20 mm, 23 °C):		SIS 923506
• Impressione dopo 24 ore senza peso	0,3 mm max	
Resistenza all'abrasione (Taber Abraser		



503, perdita media di volume dopo 100 cicli):	2,8 mm <sup>3</sup>	SIS 923509
Resistenza elettrica	> 10 <sup>10</sup> Ohm	DIN 51953
Resistenza dei colori	≥ 7	SIS 027813
Solidità alla luce	> classe 6	DIN 53388
Infiammabilità	classe 1	D.M. 6.7.83

In ogni caso le caratteristiche tecniche, estetiche e prestazionali del prodotto non dovranno risultare inferiori al prodotto commerciale **"Tarkett Optima 1,5"**.

### 13. PRODOTTI PER TINTEGGIATURA

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

Le caratteristiche tecniche e prestazionali dei prodotti dovranno risultare non inferiori a quelle riportate sulle schede tecniche dei prodotti di riferimento "SIKKENS" citati nelle specifiche voci di Elenco Prezzi.

L'accertamento della conformità del prodotto proposto dall'impresa alle suddette schede tecniche avverrà mediante l'esecuzione di prove, presso un Laboratorio ufficiale, effettuate a cura e spese dell'Impresa.

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

Per quanto riguarda le proprietà che i materiali dovranno garantire ed i relativi metodi di prova dei materiali si farà riferimento alla UNI 4715 ed alle norme UNICHIM. In ogni caso saranno presi in considerazione solo prodotti di ottima qualità, di idonee e costanti caratteristiche, per i quali potrà peraltro venire richiesto che siano corredati del "Marchio di Qualità Controllata" rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (I.I.C.).

### Art. B2 - PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori, definitivi e provvisori, saranno eseguiti secondo le migliori regole d'arte e secondo le prescrizioni che durante il corso dei lavori verranno impartite dalla Direzione Lavori.

L'Impresa dovrà adottare a sua cura e spese tutti i provvedimenti necessari per prevenire danni sia a persone che a cose, intendendosi pertanto che l'Amministrazione Appaltante e la Direzione Lavori resteranno sollevate e indenni da qualsiasi responsabilità verso terzi o da qualunque molestia giudiziaria che dovesse derivare in conseguenza dell'esecuzione dei lavori.

In particolare l'Impresa dovrà adottare tutti i provvedimenti atti a prevenire i danni che potessero verificarsi a fabbricati, servizi e beni circostanti in dipendenza dell'esecuzione dei lavori ed accertare, eventualmente in contraddittorio con i proprietari od enti interessati, la consistenza dei fabbricati, beni o servizi, rimanendo fin d'ora pattuito che l'Impresa ed essa sola è responsabile degli eventuali danni ad essi arrecati e come tale è tenuta al loro risarcimento.

Resta inoltre inteso che tutti gli oneri, diretti ed indiretti, derivanti all'Impresa dall'osservanza di tutte le indicazioni e prescrizioni riportate negli articoli seguenti del presente capitolo C., si intendono compresi e compensati con i relativi prezzi di Elenco, ad esclusione degli eventuali casi in cui, nell'ambito dell'articolo, sia esplicitamente stabilito che alcune prescrizioni e/o forniture debbano essere compensate con altre apposite voci di Elenco.

### Art. B3 - RILIEVI - CAPISALDI - TRACCIATI

#### 1. RILIEVI

Prima di dare inizio a lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.

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

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

## **2. CAPISALDI**

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

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

## **3. TRACCIATI**

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire il picchettamento completo delle opere ed a indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì ad eseguire il tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.

Il tracciamento di ogni edificio, con l'apposizione in sito dei relativi vertici, verrà effettuato partendo dai capisaldi di cui al precedente punto 2.

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

## **Art. B4 - DEMOLIZIONI**

Le demolizioni di murature, tavolati, ecc., sia parziali che complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le opere attigue da non demolire, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodo o disturbo.

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

## **Art. B5 - MALTE**

### **1. GENERALITÀ**

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

L'impasto dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, esclusi quelli forniti in secchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati a peso od a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione, a mezzo di cassa parallelepipedica, riesca semplice ed esatta.

Gli impasti dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato e, per quanto possibile, in prossimità del lavoro. I residui di impasto che non trovassero per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere portati al rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che dovranno però essere utilizzati il giorno stesso della loro manipolazione. I componenti delle malte cementizie ed idrauliche saranno mescolati a secco.

La Direzione si riserva la facoltà di poter variare le proporzioni dei vari componenti delle malte, in rapporto ai quantitativi stabiliti al successivo punto 2. In questo caso saranno addebitate od accreditate all'Appaltatore unicamente le differenze di peso o di volume dei materiali per i quali sarà stato variato il dosaggio, con i relativi prezzi di Elenco.

Le malte dovranno essere confezionate con acqua, inerti e leganti conformi alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008:-.

## **2. COMPOSIZIONE DELLE MALTE**

### **2.1. Malte comuni, idrauliche, cementizie, bastarde**

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

**Malta M12** - Malta cementizia di classe M12 per murature portanti

- cemento tipo 325: kg 500

**Malta M8** - Malta cementizia di classe M8 per murature portanti

- cemento tipo 325: kg 400
- calce idraulica: kg 200

**Malta M5** - Malta bastarda di classe M5 per murature portanti

- cemento tipo 325: kg 300
- calce idraulica: kg 300

**Malta M2.5** - Malta bastarda di classe M2.5 per murature portanti e di tamponamento esterne

- cemento tipo 325: kg 350
- calce idraulica: kg 200

**Malta MG1** - Malta di grassello per arricciatura

- calce idrata: kg. 500

**Malta MB1** - Malta bastarda per murature di tamponamento interne

- calce idraulica: kg. 350
- cemento tipo 325: kg. 100

**Malta MB2** - Malta bastarda per murature di tamponamento esterne e per rinzafo

- calce idraulica: kg. 250
- cemento tipo 325: kg. 200

**2.2. Malte espansive (antiritiro)**

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

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

**Art. B6 - MURATURE**

**1. GENERALITÀ**

**1.1. Prescrizioni costruttive di carattere generale**

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

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia tra le varie parti di esse ed evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste.

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

**2. MURATURE DI MATTONI**

**2.1. Generalità**

Le murature di mattoni dovranno essere eseguite con materiali rispondenti alle prescrizioni dell'art. B1 e delle Norme Tecniche.

I laterizi, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione.

La posa in opera dovrà avvenire con le connessioni alternate, in corsi orizzontali e normali alle superfici esterne. I mattoni saranno posati sopra un adeguato strato di malta e premuti sopra (mai battuti con martello) onde provocare il rifluimento della malta ed il riempimento delle connessioni. La larghezza delle connessioni sarà compresa tra 5 e 8 mm, secondo le malte impiegate; per i tipi a paramento sarà costante di 5 mm.

Le murature in laterizio, sia esterne che interne, dovranno sempre mascherare le strutture in conglomerato cementizio; qualora ciò non risultasse possibile, ed a giudizio della Direzione, il mascheramento verrà effettuato con tavole di laterizio.

Nelle volte, lunette, archi, ecc., le connessioni saranno disposte nella direzione precisa del raggio (o dei raggi) di curvatura dell'intradosso e la costruzione dovrà procedere gradatamente e di conserva sui due

fianchi: Le centine dovranno essere caricate in chiave per impedire lo sfiancamento. Le connessioni non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm. all'intradosso e di 10 mm. all'estradosso. Le imposte saranno ben collegate con i muri ed eseguite contemporaneamente.

## 2.2. Muratura piena

Dovrà essere eseguita con mattoni pieni o semipieni (a seconda di quanto previsto dai disegni di progetto o dalla specifica voce di Elenco o di quanto prescritto dalla D.L.). I mattoni pieni, conformi alle UNI 5628-65, saranno di tipo "A" e di categoria (classe) non inferiore alla 4.

I mattoni semipieni, conformi alle UNI 5629-65, saranno di categoria (classe) non inferiore alla 4.

La malta cementizia sarà di classe adeguata al tipo di muratura da eseguire (nel caso di murature portanti sarà comunque di tipo cementizio e di classe non inferiore alla M8).

La resistenza caratteristica della muratura  $f_k$ , nel caso di murature portanti, non sarà comunque inferiore a  $8 \text{ N/mm}^2$ , salvo diverse disposizioni di progetto, di Capitolato, di Elenco Prezzi o salvo comunque diverse istruzioni della Direzione Lavori.

In ogni caso i mattoni dovranno essere di ottima scelta, perfettamente spigolati, e saranno bagnati a saturazione e ben premuti sullo strato di malta del tipo prescritto.

## Art. B7 - CONGLOMERATI CEMENTIZI

### 1. GENERALITÀ

L'Appaltatore dovrà operare in modo che la Classe di Resistenza del calcestruzzo impiegato, definita secondo le prescrizioni del D.M. 14.01.2008, non risulti inferiore ai valori prescritti dai disegni di progetto di cui all'art. A3 o a quelli prescritti nel corso dei lavori dalla Direzione Lavori.

In relazione al carattere delle varie strutture, sono state stabilite la Resistenza Caratteristica  $R_{ck}$  ed il tipo e dosaggio minimo di cemento che dovranno essere adottati per le varie opere, fermo restando che l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti, consistenti nella scelta della qualità e dell'adatta curva granulometrica degli inerti, nell'adozione di un idoneo rapporto Acqua/Cemento, nella costipazione ed eventuale vibrazione dei getti, nell'eventuale uso di idonei additivi, ecc., al fine di ottenere le Resistenze Caratteristiche prescritte.

A seguito si riportano, in corrispondenza di ogni valore della Resistenza Caratteristica  $R_{ck}$  dei conglomerati cementizi previsti dai disegni di progetto di cui all'art. A3, il tipo ed i dosaggi minimi di cemento che dovranno comunque essere adottati:

$R_{ck}$ (MPa) (*)	10	15	20	25	30
Cemento tipo	325	325	325	325	425
kg di cemento per mc di impasto	200	250	300	350	350

(\*) 1 MPa = 10.2 kgf/cmq.

Si precisa che i valori di dosaggio di cemento per mc. di impasto sopra riportati sono minimi inderogabili e che comunque l'Appaltatore sarà tenuto a rispettare tali dosaggi minimi anche nel caso ritenesse di poter raggiungere le Resistenze prescritte con una minore dosatura.

Parimenti nessun compenso ulteriore verrà corrisposto all'Appaltatore nel caso che, per qualsiasi motivo, occorresse aumentare i dosaggi minimi di cui sopra al fine di ottenere la Resistenza Caratteristica  $R_{ck}$  richiesta.

### 2. CONGLOMERATI CEMENTIZI A RESISTENZA "IRREGOLARE"

Qualora la resistenza caratteristica  $R_{ck}$  dei conglomerati cementizi risultasse, in base alle prove eseguite, inferiore ai valori prescritti dai disegni di progetto (o ai valori ordinati dalla Direzione Lavori, anche in variante o ad integrazione delle prescrizioni di progetto) il conglomerato verrà definito "irregolare".

Nel caso che l'irregolarità permettesse le sollecitazioni indicate dal progettista, il calcestruzzo verrà accettato dalla Direzione Lavori. In tal caso tuttavia il calcestruzzo sarà **declassato** alla categoria inferiore prevista dall'Elenco Prezzi dei lavori a misura e l'impresa sarà inoltre tenuta al pagamento di una **penale**, per ogni mc. di conglomerato "irregolare", pari a €. 0,50 (zerovirgolacinquanta) per ogni 0,1 (zerovirgolauno) MPa di

minor resistenza rispetto alla  $R_{ck}$  prescritta. La penale sarà addebitata all'Impresa mediante semplice ritenuta sugli Stati d'Avanzamento.

Nel caso invece che la Resistenza Caratteristica riscontrata non permettesse le sollecitazioni previste dal progettista, le strutture dovranno essere demolite e ricostruite a totale carico dell'Appaltatore.

Ai fini della determinazione della  $R_{ck}$  si potrà fare riferimento sia agli eventuali prelievi effettuati in cantiere prima del getto sia a prove sul conglomerato in opera, che potranno consistere o in semplici prove sclerometriche o in prove di compressione su provini ricavati mediante carotaggio. Resta inteso che l'onere per l'esecuzione di tutte le prove che la Direzione Lavori riterrà opportune saranno a totale carico dell'Impresa.

### 3. RINFORZO DI ELEMENTI IN CALCESTRUZZO

Fornitura e posa in opera di un sistema leggero a base di compositi di natura fibrosa in forma di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio (FRP) ad alta resistenza, impregnati in situ da una matrice polimerica epossidica (caratterizzati da prestazioni meccaniche superiori a quelle dell'acciaio armonico), destinato al rinforzo di elementi in calcestruzzo. Fibre e matrice epossidica avranno caratteristiche tecniche e prestazionali conformi al Capitolato e comunque non inferiori al prodotto MBrace Fibre Alta Resistenza BASF.

Il rinforzo dovrà possedere le seguenti caratteristiche e prestazioni (riferite allo spessore di tessuto secco):

- spessore equivalente di tessuto secco: 0,165 mm;
- modulo elastico medio a trazione (ASTM D3039): 230.000 MPa;
- deformazione ultima media a trazione (ASTM D3039): 1,3%;
- resistenza caratteristica a trazione (ASTM D3039): 3000 MPa.

Il prezzo comprende e compensa ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, compresi:

- la pulizia della superficie di supporto;
- l'applicazione del primer bicomponente epossipoliamicinico a bassa viscosità, con caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al prodotto MBrace primer BASF;
- l'applicazione di una rasatura millimetrica bicomponente in pasta a base epossidica per regolarizzare le superfici del supporto, con caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al prodotto MBrace Rasatura BASF;
- l'applicazione di adesivo bicomponente a base epossidica per l'impregnazione e l'aggrappo dei tessuti, con caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al prodotto MBrace Adesivo BASF;
- la stesa, sullo strato superiore di adesivo, di una velatura di sabbia (spolvero) per consentire l'aggrappo dell'intonaco (da eseguire successivamente e compensato a parte);
- i trabattelli ed i cavalletti interni;

Esclusi:

- i ponteggi esterni di facciata;
- i ponteggi interni, da utilizzare nel caso in cui gli interventi debbano essere eseguiti ad un'altezza superiore a 4,00 m dal piano pavimento (non saranno compensati i ponteggi eventualmente installati per eseguire i lavori inferiore a 4,00 m in quanto sostituibili da trabattelli o cavalletti).

## Art. B8 - CASSERATURE

### 1. GENERALITÀ

Le casserature e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso proprio della costruzione, ai carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato.

Le superfici interne dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta; il potere assorbente dovrà essere uniforme e non superiore a 1 g/m<sup>2</sup>/h (misurato sotto battente d'acqua di 12 mm.), salvo diversa prescrizione. Sarà ammesso l'uso di disarmanti; questi però non dovranno macchiare o danneggiare le superfici del conglomerato.

I giunti nelle casseforme saranno eseguiti in modo da evitare sbradamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi.

### 2. CASSERATURE PER CALCESTRUZZO "A VISTA"

Le murature in calcestruzzo con finitura "a vista", per le quali l'Elenco Prezzi prevede un apposito sovrapprezzo, dovranno essere realizzate utilizzando casserature costituite, a seconda delle disposizioni che saranno impartite caso per caso dalla Direzione Lavori, o da tavole piallate disposte con giunti verticali e da tavole normali rivestite con fogli di faesite.

Dopo la scasseratura le superfici dei getti dovranno presentare assoluta uniformità di colore e di grana, senza necessità di provvedere a stuccature o rasature o rappezzi di qualsiasi tipo.

Il getto delle murature dovrà essere di norma effettuato senza soluzioni di continuità, curando l'uniforme granulometria e consistenza del conglomerato e provvedendo alla costante vibratura dello stesso.

Qualora si rendesse necessario prevedere delle interruzioni del getto, queste dovranno avvenire in corrispondenza delle apposite bisellature che dovranno prevedersi, la cui posizione dovrà essere concordata con la direzione lavori.

## **Art. B9 - INTONACHI**

### **1. GENERALITÀ**

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

L'esecuzione sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione delle superfici. Le strutture nuove dovranno essere ripulite da eventuali grumi di malta, rabboccate nelle irregolarità più salienti e poi abbondantemente bagnate.

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

Gli intonachi, di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti. Le superfici (pareti o soffitti che siano), dovranno essere perfettamente piane. Saranno controllate con una riga metallica di due metri di lunghezza e non dovranno presentare ondulazioni con scostamenti superiori a 2 mm.

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

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

### **2. INTONACO RUSTICO (RINZAFFO)**

L'intonaco rustico verrà eseguito applicando sulle murature, preparate come specificato nelle Generalità, un primo strato di malta, dello spessore di 0.5 cm circa, ottenuta con sabbia a grani piuttosto grossi, gettata con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. La preliminare esecuzione di questo strato, detto "di ancoraggio", potrà essere evitata se, a giudizio della Direzione Lavori, le murature da intonacare si presenteranno già sufficientemente regolari e con i giunti ben stuccati.

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

Quando la malta dello strato "di ancoraggio", se eseguito, e delle fasce avrà fatto una leggera presa, si applicherà lo strato successivo detto "rinzaffo" in modo da ottenere una superficie perfettamente piana. A tal fine si utilizzeranno come guide le seste o righelle, in funzione di rette del piano, e si asporterà con un regolo di legno la malta eccedente, conguagliando nelle parti mancanti in modo da avere in definitiva un unico piano. Si rifinirà infine con la cazzuola e con il frattazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asperità, in modo che le pareti risultino il più possibile piane e lisce.

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

Per l'esecuzione del rinzaffo si utilizzeranno obbligatoriamente, **prodotti premiscelati** a base di cemento e calce idrata. Il prodotto da utilizzare dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L., alla quale dovranno essere fornite esaustive schede tecniche del prodotto stesso.

### **3. INTONACO CIVILE**

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

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

#### **3.1 – Arricciatura base calce**

Appena l'intonaco rustico, di cui al precedente punto, avrà preso consistenza, dovrà essere steso un ulteriore strato (detto "arricciatura" o "tonachino") di stabilità a base di calce idrata con granulometria  $\phi = 0 \div 0,6$  mm, che verrà conguagliato in modo tale che l'intera superficie risulti perfettamente piana e uniforme.

Lo strato di arricciatura verrà di norma lavorato con frattazzino rigido.

Per l'esecuzione dell'arricciatura si utilizzerà obbligatoriamente un **prodotto premiscelato** composto da calce idrata, cemento, inerti di granulometria  $\phi = 0 \div 0,6$  mm ed additivi. Il prodotto da utilizzare dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L., alla quale dovranno essere fornite esaurienti schede tecniche del prodotto stesso.

### 3.2. – Arricciatura a base gesso

Dopo la completa maturazione ed asciugatura del rinzafo a base cemento (minimo 20 giorni), dovrà essere steso lo strato di arricciatura (tonachino), di prodotto premiscelato a base gesso, additivato con speciali resine, marca "NUOVA SIGA S.p.A." tipo "AMEPLAFOND UNIVERSALE".

Lo strato di arricciatura verrà congruato in modo tale che la superficie risulti perfettamente piana, uniforme e liscia mediante frattazzo metallico o cazzuola americana.

Eventuali cavità e giunture dovranno essere riempite e regolarizzate preliminarmente utilizzando lo stesso prodotto, che dovrà essere lasciato indurire prima della successiva rasatura

## Art. B10 - PAVIMENTI

### 1. PRESCRIZIONI GENERALI

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

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

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

Tutti i pavimenti dovranno risultare di colori uniformi secondo le tinte e le qualità prescritte e privi di qualunque macchia o difetto per tutta la loro estensione. Saranno quindi a carico dell'Appaltatore gli oneri per la spianatura, la levigatura, la pulizia e la conservazione dei pavimenti che dovessero richiedere tali operazioni.

È fatto espresso divieto di disporre tavole per il passaggio di operai e di materiali su pavimenti appena gettati o posati. L'Appaltatore sarà tenuto a disporre efficienti sbarramenti per vietare tale passaggio per tutto il tempo necessario alla stabilizzazione del pavimento. Resta comunque stabilito che, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese rimuovere e successivamente ricostruire le parti danneggiate.

I materiali ed i manufatti di cui saranno composti i pavimenti dovranno essere conformi alle caratteristiche e norme indicate, oltre che nel presente articolo, nel precedente articolo C1 e nelle corrispondenti voci di Elenco Prezzi.

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

### 2. SOTTOFONDI

#### 2.1 – Caldana di spianamento in conglomerato di cemento e argilla espansa

Il piano destinato alla posa dei pavimenti dovrà essere preliminarmente spianato mediante la realizzazione di una caldana, destinata a conglobare le condutture e le tubazioni degli impianti tecnici, la cui superficie dovrà risultare sufficientemente regolare, e dovrà essere parallela a quella del pavimento da eseguire (con estradosso a quota opportuna, tenendo conto dello spessore del massetto di sottofondo del pavimento, da realizzare successivamente al di sopra della caldana, e degli elementi da impiegare per l'esecuzione del pavimento stesso).

La caldana sarà costituita da uno strato di conglomerato cementizio alleggerito con inerti di argilla espansa, di spessore in ogni caso non inferiore a 5 cm. La caldana dovrà essere gettata in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare almeno 10 giorni e dovrà essere isolata dai muri perimetrali con fascette di polistirolo.

#### 2.2 – Massetto di sottofondo

Dopo la realizzazione della caldana di spianamento, il piano destinato alla posa, mediante adesivo, dei pavimenti dovrà essere opportunamente livellato mediante la realizzazione di un massetto di sottofondo, la cui superficie dovrà risultare perfettamente piana e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla quota necessaria, tenuto conto dello spessore degli elementi da impiegare per la realizzazione del pavimento finito.

Dovrà essere evitata la formazione di lesioni, ricorrendo, oltre che all'uso del legante antiritiro previsto, ad idonei giunti. Questi ultimi dovranno essere eseguiti lungo tutti i muri perimetrali e, all'interno dei vari

campi, a distanza normalmente non superiore a 6 m, in modo tale da ottenere superfici di norma non superiori a 35 mq, salvo diverse disposizioni della direzione lavori.

La posizione dei giunti intermedi dovrà comunque essere accuratamente studiata e valutata, in quanto in corrispondenza di essi saranno realizzati i giunti elastici del pavimento.

Il prezzo per l'esecuzione del massetto di sottofondo si intende comprensivo della formazione dei giunti, sia perimetrali che intermedi.

Conformemente con quanto stabilito dalla specifica voce di Elenco Prezzi, il massetto, di spessore medio pari a 5,5÷6,0 cm, sarà eseguito con malta antiritiro composta da miscela di sabbia e graniglia di granulometria  $\phi=0\div6$  mm e da legante speciale antiritiro, con caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al prodotto "MAPEI TOPCEM", dosato a 250 kg/mc.

### 3. PAVIMENTI IN PIASTRELLE CERAMICHE

#### 3.1. Norme Generali

Prima di iniziare l'applicazione dello strato legante di malta il piano di posa dovrà essere accuratamente pulito ed uniformemente bagnato. Sul piano così preparato verrà steso lo strato di malta curando che lo stesso non sia inferiore a 4-5 cm per i pavimenti interni ed a 6 cm per i pavimenti esterni. La malta dovrà essere mescolata a macchina ed avrà consistenza tale che nella stessa non affiori acqua in superficie.

Sistemate sul piano di posa le fasce di livello, si stenderà lo strato di malta nello spessore dovuto e si procederà quindi ad apposita spianatura e levigatura con adatto rigone. La superficie superiore di questo strato, una volta livellata, verrà coperta con un sottile strato (1 mm) di cemento asciutto, (spolvero: normale, bianco o colorato) immediatamente prima della posa delle piastrelle.

Sul letto di malta così preparato si appoggeranno gli elementi, previa immersione degli stessi in acqua per almeno due ore, esercitando una leggera pressione sugli stessi ma evitando rifluimenti di malta.

Si procederà quindi ad una dosata bagnatura del pavimento e ad una uniforme ed energica battitura dello stesso con apposito tacco di legno, affinché le piastrelle assumano la loro posizione piana definitiva. La battitura sarà valida quando, sollevando una piastrella, ad essa resterà aderente una buona quantità di malta.

Ultimata tale operazione si procederà alla pulizia degli elementi mediante lavaggio con tela di juta in modo da asportare ogni traccia di malta rifluita tra le connessioni.

La sigillatura dei giunti fra le singole piastrelle con boiaccia (5 parti di cemento normale, bianco o colorato, 2 di sabbia molto fine e 3 di acqua) dovrà essere effettuata quando il letto di malta sarà già parzialmente indurito e cioè non prima di 12 ore né dopo 24 ore dalla posa. Per spargere la boiaccia si utilizzerà una spatola di gomma o di materiale plastico essendo in ogni caso vietato l'uso di spazzole metalliche.

A sigillatura effettuata si procederà alla pulizia del pavimento con segatura o meglio con tela di juta o spugne di gomma, curando di asportare tutti i residui di boiaccia.

Successivamente, ed a sigillatura indurita, dovrà lavarsi il pavimento con acqua o, se necessario e nel caso di piastrelle non smaltate, con soluzione acida (10% di acido nitrico + 90% di acqua).

La sigillatura dei giunti fra le singole piastrelle sarà effettuata utilizzando un apposito prodotto confezionato per la sigillatura delle fughe avente caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al prodotto Mapei Keracolor.

Le modalità di applicazione del prodotto e di pulitura dei residui di sigillatura dovranno essere tassativamente quelle prescritte dalle schede tecniche del prodotto utilizzato.

#### 3.2. Giunti

Secondo le prescrizioni, le operazioni di posa delle piastrelle potranno venire effettuate a "giunto unito", a "giunto aperto" o con "giunto elastico".

Con la posa a "giunto unito" le piastrelle dovranno venire collocate a diretto contatto tra di loro, curando che lo spazio fra gli elementi non risulti mai superiore a 1 mm e le fughe risultino perfettamente allineate.

Con la posa a "giunto aperto" le piastrelle saranno spaziate di 5-8 mm. ponendo ogni cura, con l'uso di apposite sagome (dime), od altri dispositivi, che i giunti risultino regolari, allineati e di larghezza uniforme.

I "giunti elastici" (o di deformazione) potranno interessare tutta o parte della pavimentazione. In ambienti interni di superficie non eccessiva il giunto verrà realizzato lasciando uno spazio di alcuni millimetri lungo le pareti e chiudendolo con idonei sigillanti; la mascheratura avverrà con zoccolotti od altro. In caso di pavimentazioni di grandi superfici i giunti dovranno essere previsti ogni 6 m di pavimento ed avranno larghezza di circa 1 cm.

Per pavimenti a cielo aperto, da realizzarsi in località con condizioni climatiche particolarmente severe, le superfici pavimentate delimitate da giunti elastici non dovranno essere superiori ad 8 mq.

#### 3.3. Precauzioni e protezioni

In condizioni climatiche esasperate si dovrà provvedere a riparare i pavimenti interni chiudendo le aperture, se sprovviste di infissi, con fogli di plastica.

Nel caso di pavimenti esterni, sarà vietato procedere alla posa quando la temperatura dovesse estendersi oltre il campo di - 5°C e di +35°C. A posa avvenuta i pavimenti dovranno venire protetti dal vento, dai raggi solari e dalla pioggia.



Prima di sottoporre i pavimenti a pesi, o comunque a sollecitazioni di carichi ed a quelli di esercizio, dovranno trascorrere non meno di 30 giorni.

#### 4. PAVIMENTI RESILIENTI

##### 4.1. Massetto di sottofondo

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

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

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

**a) - Massetto in calcestruzzo.** Sarà costituito da un impasto di cemento, sabbia e ghiaietto nelle proporzioni di 350 kg di cemento per metro cubo di inerte ed avrà uno spessore non inferiore a 3.5 cm. La gettata sarà fatta a settori, fra guide laterali di appoggio, battendo quindi con frattazzi pesanti e livellando con stagge.

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

La pavimentazione sarà effettuata ad asciugamento avvenuto, cioè non prima di 40÷60 giorni.

**b) - Massetto di inerti leggeri.** Sarà costituito da un impasto di cemento, sabbia ed inerti leggeri, o semplicemente di cemento ed inerti leggeri, di granulometria assortita, nelle proporzioni di almeno 250 kg di cemento per metro cubo di inerti.

Effettuato il getto si dovrà eseguire, senza soluzione di continuità, una cappa di almeno 2 cm di cemento e sabbia (dosata a 400 kg di cemento per 1 m<sup>3</sup> di sabbia) e quindi la finitura superficiale mediante spolvero di cemento e sabbietta finissima nel rapporto 1:1.

Lo spolvero sarà immediatamente seguito dalla finitura della superficie a frattazzo, in modo che quest'ultima risulti perfettamente piana e ravvivata come un intonaco civile.

##### 4.2. Lisciatura del massetto di sottofondo

La superficie del sottofondo dovrà essere perfettamente regolarizzata e lisciata con idoneo prodotto, dato in una o più mani secondo il tipo ed il grado di rettifica da apportare, tipo MAPEI NIVORAPID (rasante) o tipo MAPEI ULTRAPLAN (autolivellante).

##### 4.3. Applicazione dei materiali resilienti

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

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

Gli adesivi (con caratteristiche tecniche e prestazionali non inferiori al tipo MAPEI ADESILEX V4) dovranno essere compatibili con il materiale da incollare, non dovranno essere attaccati o disciolti dai materiali normalmente usati per le pulizie e le lucidature, né dovranno danneggiare le opere già eseguite.

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

Le piastrelle saranno sempre posizionate con disposizione a piramide, partendo dal centro ed andando verso le pareti; i teli verranno posizionati a fascia intera, da parete a parete, con le giunzioni disposte parallelamente al senso di direzione della luce, salvo diversa prescrizione.

Per evitare risalti sulla linea da cui si riprenderà la stesura del collante, bisognerà inserire a metà telo una riga metallica. Per evitare bolle, sarà invece necessario che il telo venga fatto aderire completamente con la pressione delle mani o con squadre rigide a bordi arrotondati fino alle pareti, evitando di pressarlo sui bordi o dove dovrà essere rifilato. La superficie sarà quindi ripassata con cilindro metallico.

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

Se ambienti adiacenti avranno pavimenti di diverso tipo o materiale (o comunque di diverso colore o disegno), in corrispondenza delle soglie delle porte saranno applicate fasce coprigiunto in ottone.

#### **4.4. Prescrizioni particolari**

##### **4.4.1. - Pavimenti in piastrelle di PVC omogeneo**

La loro posa dovrà avvenire a temperatura ambiente non inferiore a 18 °C, previo riscaldamento delle stesse, con lampada da saldare o con altro sistema, a temperatura di 40÷45 °C e successivo accatastamento di pre-posa.

Le piastrelle dovranno venire collocate in opera in modo da formare un campo regolare; eventuali irregolarità verranno compensate con opportuna profilatura delle fasce di perimetro, operando in modo tale che la larghezza delle fasce non risulti mai inferiore alla mezza piastrella.

Le piastrelle dovranno essere disposte con la marmorizzazione in senso alternato. Prima di iniziare la posa si dovrà accertare che l'adesivo sia pronto per l'adesione; il tempo necessario per l'asciugamento, dalla stesura al momento della posa, potrà variare da 30' sino a 4 ore a seconda delle condizioni atmosferiche. L'adesivo sarà asciutto quando, premuto con un dito, questo potrà ritirarsi pulito.

L'adesivo, del tipo a dispersione, verrà spalmato al sottofondo con spatola dentata (denti seghettati). Il consumo di adesivo sarà di circa 300÷400 g/m<sup>2</sup>.

Dopo la posa le piastrelle saranno accuratamente pressate.

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

La saldatura verrà inoltre effettuata fra la fila perimetrale delle piastrelle e lo zoccolino perimetrale in PVC.

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

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

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

##### **4.5. Prove sui pavimenti resilienti**

Oltre ai controlli sulle caratteristiche dei materiali e di fornitura, specificati all'art. B1 del presente Capitolato, ed all'esame visivo sulla regolarità della collocazione in opera, a posa effettuata ed in qualunque momento fosse richiesto dalla Direzione, dovranno porsi in atto anche dei controlli sia sull'uniformità, che sul grado di adesione dei pavimenti al relativo sottofondo.

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

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

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

#### **Art. B11 - RIVESTIMENTI**

##### **1. GENERALITÀ**

I materiali con i quali verranno eseguiti i rivestimenti dovranno possedere i requisiti prescritti nel presente Capitolato o nell'Elenco Prezzi.

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

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

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

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con appositi prodotti di colore bianco (tipo MAPEI KERACOLOR FINE di colore bianco), dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate nelle due direzioni.

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

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

##### **2. MODALITÀ D'ESECUZIONE**

###### **2.1. Rivestimenti in piastrelle**

Dovrà distinguersi il caso che tali rivestimenti siano realizzati su struttura in calcestruzzo (a blocchi o armato), in laterizio (pieno o forato) od in pietra naturale, ovvero che siano realizzati su strutture o finimenti in gesso, plastica, metallo, pannelli di fibra, legno, ecc.

Sulle strutture murarie lo strato legante sarà in genere costituito da un intonaco grezzo di fondo (rinzafo) e da una malta di posa che sarà di norma una malta cementizia dosata a non meno di 400 kg di cemento per metro cubo di sabbia ( $\phi = 3$  mm).

I materiali con supporto poroso (assorbimento d'acqua  $\geq 2\%$ ), dovranno essere pre-immersi in acqua per non meno di due ore; per gli altri sarà sufficiente un'immersione meno prolungata.

Prima di iniziare le operazioni di posa si dovrà pulire accuratamente la parete e bagnarla uniformemente; si darà inizio quindi all'esecuzione del rinzafo, gettando la malta con la cazzuola per uno spessore di 0.5÷1 cm.

Non appena tale malta avrà fatto presa si procederà, se occorre, ad una seconda bagnatura e quindi all'applicazione delle singole piastrelle o listelli, dopo averli caricati nel retro con circa 1 cm di malta di posa; l'operazione andrà iniziata dal pavimento o, se questo non è ben livellato, da un listello di legno poggiato sullo stesso, messo in orizzontale e che sostituirà provvisoriamente la prima fila di piastrelle.

La posa avverrà utilizzando un idoneo adesivo in polvere tipo MAPEI KERAFLEX. Gli adesivi saranno stesi sul sottofondo costituito da intonaco rustico.

Per i rivestimenti interni, salvo diversa disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e, di norma, dopo 24 ore dall'ultimazione della posa. Pulito il rivestimento e bagnatolo abbondantemente, si stenderà la boiacca di cemento (bianco o colorato); quindi, con boiacca ancora fresca, se ne elimineranno i residui con stracci o trucioli di legno.

Particolare attenzione dovrà porsi alle dimensioni della superficie da rivestire, onde evitare, per quanto possibile, frazionamento di elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli, ecc.). Le piastrelle saranno poste in opera con i relativi "becchi di civetta" nei tipi previsti dalla UNI 6776-70.

Per i rivestimenti esterni, effettuate le operazioni di rinzafo come in precedenza descritto, si procederà alla posa delle piastrelle o dei listelli caricandone abbondantemente di malta il dorso, quindi curando l'applicazione della prima fila in perfetta linea orizzontale.

Per la posa a giunto aperto sarà impiegato un righello distanziatore a sezione quadra (lato 8÷10 mm), rifinendo i giunti orizzontali e verticali con un ferro a sezione circolare e curando di non lasciare soluzioni di continuità nella malta. Si pulirà quindi con uno strofinaccio e quando la malta avrà fatto presa si laverà la parete con un getto d'acqua.

Nel caso di piastrelle smaltate o vetrinate eventuali soluzioni acide di pulizia potranno essere usate solo se consentito.

Su pareti in gesso la posa delle piastrelle sarà effettuata con cementi adesivi (dry-set mortars o ciment colle) composti da cemento, sabbia e resine idroretentive, previa impermeabilizzazione delle stesse pareti.

Sugli altri tipi di supporto verranno di norma impiegati adesivi organici (resine poliviniliche od acriliche con idonei plastificanti e stabilizzanti, gomme antiossidanti, resine epossidiche, fenoliche, poliesteri, furaniche, ecc.) con le modalità ed i limiti prescritti dalle Ditte produttrici.

## **Art. B12 - SERRAMENTI**

### **1. GENERALITÀ**

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

L'Appaltatore, comunque, rimane altresì obbligato al rispetto dei requisiti minimi di prestazione prescritti dal presente Capitolato. Pertanto, qualora i disegni di progetto non consentissero, nella traduzione esecutiva, il raggiungimento di tali requisiti, l'Appaltatore dovrà apportarvi le opportune varianti, rimanendo svincolato da tale onere solo su precisa autorizzazione scritta della Direzione Lavori.

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

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

Accettata la campionatura da parte della Direzione Lavori, verrà redatto apposito verbale; quindi i campioni verranno depositati in appositi locali posti a disposizione della Direzione Lavori come manufatti di confronto e saranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

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

La Direzione avrà il diritto di controllare i materiali in lavorazione e la lavorazione stessa presso i detti stabilimenti od officine anche nel caso in cui gli stessi non fossero di proprietà dell'Appaltatore.

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

Per l'esecuzione delle prove e dei controlli l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, a proprie spese, un serramento completo in soprannumero per ogni tipo di serramento adottato la cui quantità sia superiore a 20. Qualora il numero di serramenti uguali dovesse essere superiore a 100, la fornitura gratuita in soprannumero sarà di un infisso per ogni lotto di 100 o frazione, per frazione superiore a 50/100.

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

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

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

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

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

Tanto durante la loro giacenza, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che i serramenti non abbiano a subire alcun danno, proteggendoli convenientemente, e con particolare attenzione agli spigoli.

Sarà comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare i serramenti completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite. Nella posa in opera sono perciò compresi tutti gli oneri relativi:

- al trasporto, all'immagazzinamento ed al sollevamento fino al posto di posa; ogni opera provvisoria e di protezione;
- ogni lavorazione delle murature, nelle pietre e nei marmi quali spicconature, scalpellamenti, tagli, forature, impiombature, imperniazioni, ecc.;
- le ferramenta accessorie a muro;
- ogni conseguente lavoro di ripristino, quali rincocciature, stuccature, riprese in genere;
- ogni impiego di mano d'opera, anche specializzata;
- la fornitura dei relativi vetri (secondo le prescrizioni delle relative voci di Elenco);
- la registrazione e l'eliminazione di qualsiasi imperfezione venisse riscontrata, anche ad avvenuta collocazione e fino al momento del collaudo.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di serramenti e dei relativi vetri o cristalli, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando alla Direzione eventuali discordanze. Resteranno pertanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'incompletezza o dalla omissione di tale controllo.

## 2. FERRAMENTA

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone o di altro materiale dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura. Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento.

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

Le cerniere potranno essere del tipo "a bietta", "a rasare", "a sedia" (con articolazioni "a sfilare" od "a nodo") o di tipo speciale brevettato; saranno in acciaio od in ottone secondo che montate su infissi con verniciatura a coprire od in trasparenza; in ogni caso avranno l'altezza di ciascun paletto pari a quella dell'intera cerniera. Le cerniere con "gambo a vite", da avvitare negli infissi, avranno il gambo a tre diametri dei quali i due di estremità filettati a dente di sega.

Le **serrature per porte interne** (da infilare, tipo Patent) dovranno essere a doppia mandata con scatola in acciaio, piastra e contropiastra in acciaio od in ottone, maniglie, rosette e bocchette in ottone, chiavi in acciaio nichelato od in ottone. La massa di ciascuna serratura, comprese piastre e contropiastre, dovrà essere non inferiore a 0.5 kg; la massa delle maniglie, complete di accessori, non meno di 0.55 kg. Le maniglie dovranno offrire una buona impugnatura e sporgere dal battente, sul filo interno, non meno di 30 mm.

Le **serrature per porte d'ingresso** (da infilare, tipo Yale) saranno del pari a doppia mandata, con scrocco e catenaccio azionabili sia dall'interno, con maniglia (o manopola), sia dall'esterno, con chiave. Le serrature saranno a cilindri intercambiabili con almeno 5 pistoncini. Piastre, contropiastre, mostrine, rosette manopole, ecc. saranno in ottone. La massa delle serrature, escluso chiavi, maniglia e rosetta interna, non dovrà essere inferiore a 0.9 kg.

Le elettroserrature per portoni esterni dovranno essere azionabili dall'esterno con chiave; all'interno lo scrocco sarà azionabile con comando elettromeccanico a distanza o con pulsante meccanico ed il catenaccio solo con chiave. Il dispositivo funzionerà a bassa tensione, con alimentazione a contatti mobili e non dovranno aversi cavi elettrici a vista.

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

Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione; detta campionatura, se riscontrata idonea, sarà depositata come prescritto al precedente punto 1. per i controlli di corrispondenza od altri eventualmente ordinati.

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

### 3. SERRAMENTI IN ACCIAIO

#### 3.1. Generalità

Per tali serramenti valgono, per quanto compatibili, tutte le norme di cui al precedente punto 1.

I serramenti in acciaio saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato e dai disegni di progetto. Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi che, ove non diversamente disposto, verranno scelti dall'Appaltatore, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata ed incorrodibilità.

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

Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti; la perfetta tenuta all'aria ed all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple, sussidiate da idonei elementi elastici.

Il collegamento delle varie parti componenti il serramento potrà essere realizzato sia meccanicamente, sia mediante saldatura. Il collegamento meccanico sarà eseguito a mezzo di viti, chiodi o tiranti ovvero a mezzo di squadre fissate a compressione o con sistemi misti. Il collegamento mediante saldatura dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, con i sistemi tecnologicamente più avanzati e sarà rifinito con accurate operazioni di limatura e lisciatura. L'incastro per la posa dei vetri sarà di ampiezza sufficiente allo spessore ed al tipo degli stessi e sarà dotato di idonea guarnizione (o nastro sigillante, secondo i casi) e di fermavetro metallico.

Le staffe per il fissaggio alle murature, qualora (in casi eccezionali) il montaggio non dovesse avvenire su controlaio in acciaio zincato premurato, saranno in acciaio zincato.

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

#### 3.2. Caratteristiche

I serramenti potranno essere realizzati, in rapporto alle prescrizioni, sia in profilati normali, che in profilati per infissi (ferrofinestra) di cui alla norma di unificazione UNI 3897.

Per le caratteristiche generali dei materiali si rimanda all'art. B1 del presente Capitolato. L'acciaio, salvo diversa prescrizione, sarà del tipo Fe 37 A UNI 7070-72; le tolleranze saranno di  $\pm 0.3$  mm sullo spessore dell'anima e di  $\pm 0.5$  mm sull'altezza del profilato.

I profilati saranno opportunamente accoppiati, con perfetto combaciamento delle sagome reciproche e con la formazione di camere d'aria tra le battute dei telai apribili e di quelli fissi. Nei tipi ferrofinestra verrà impiegata la serie 34 per telai di luce libera (in altezza) non superiore a 1.50 m.; viceversa verrà adoperata la serie 40.

L'unione dei vari elementi sarà eseguita di norma mediante saldatura elettrica; il fissaggio alle murature verrà effettuato con zanche di acciaio, in numero e robustezza proporzionate alla massa degli infissi.

Le ferramenta saranno in ottone e corrisponderanno in linea generale alle caratteristiche di cui al precedente punto 2. od a quanto più in particolare specificherà la Direzione Lavori.

La protezione e la finitura saranno effettuate con i trattamenti di verniciatura più avanti descritti per i materiali ferrosi ovvero, per le atmosfere aggressive e se specificatamente prescritto, mediante zincatura normale a caldo UNI 5744-66 e successiva verniciatura.

### 4. SERRAMENTI IN ALLUMINIO

#### 3.1. Generalità

Per tali serramenti valgono, per quanto compatibili, tutte le norme di cui al precedente punto 1.

I serramenti in alluminio saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato e dai disegni di progetto. Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari in genere che, ove non diversamente disposto, verranno scelti dall'Appaltatore, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata ed incorrodibilità.

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

Le staffe per il fissaggio alle murature, qualora (in casi eccezionali) il montaggio non dovesse avvenire su controtelaio in acciaio zincato premurato, saranno in bronzo od in ottone.

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

### 3.2. Caratteristiche

I serramenti in alluminio verranno costruiti con profilati estrusi, con trafilati ovvero con laminati di alluminio o di leghe leggere di alluminio, collaboranti o meno con parti strutturali od accessorie di altri materiali.

I tipi dei profilati e le relative sezioni dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione Lavori. Per la scelta dei materiali si farà riferimento alla UNI 3952-66 e particolarmente alle specificazioni ivi riportate al punto 2. a seconda che trattasi di profilati estrusi (p. 2.1.) oppure di laminati, trafilati, sagomati non estrusi da impiegarsi per le membrature dei serramenti (p. 2.2.) oppure ancora di materiale destinato all'esecuzione degli accessori (p. 2.3.). Si farà inoltre riferimento all'art. B1. del presente Capitolato.

Tutti gli elementi aventi funzione resistente e di irrigidimento dovranno comunque essere costituiti, se non diversamente disposto, da profilati estrusi di lega anticorrosione P-AL Mg Si UNI 3569-66, stato TA 16; solo i rivestimenti in lastra potranno essere di alluminio primario P-ALP 99.5 UNI 4507.

Lo spessore delle membrane non dovrà mai essere inferiore a 18/10 di mm; per i rivestimenti in lastre, non inferiore ad 8/10 di mm.

I telai fissi saranno di norma realizzati con profilati a sezione aperta, di opportuna sagoma e potranno, in rapporto alle prescrizioni, essere costituiti dai semplici elementi di battuta ovvero allargarsi fino a costituire guide, imbotti e mostre.

Il montaggio avverrà ove prescritto su falso telaio premurato, di norma in lamiera di acciaio zincata (s= 10/10) opportunamente protetta, di modo che tutti gli elementi dell'infisso in alluminio possano essere montati a murature e contorni ultimati.

Le ante mobili saranno costituite da profilati tubolari di opportuna sagoma, almeno a doppia battuta, nei quali saranno ricavate opportune sedi per inserimento di guarnizioni in materiale plastico (neoprene, dutral ecc.) che consentano l'urto in chiusura.

Le guarnizioni dovranno realizzare il principio di tenuta con precamera di turbolenza (a "giunto aperto"). Dovrà essere assicurata l'assoluta continuità perimetrale del giunto elastico mediante l'impiego di angoli vulcanizzati e mediante incollaggio accurato dei lembi di giunzione.

Le giunzioni dei vari profilati saranno eseguite mediante apposite squadrette di alluminio fissate a pressione e/o con viti di acciaio cadmiato; sarà vietato comunque l'impiego di viti a vista mentre eventuali fori passanti di montaggio (comunque non a vista) dovranno essere schermati e chiusi con bottoni di materiale plastico fissati a pressione e scatto.

Il fissaggio dei vetri verrà assicurato da appositi regoletti di alluminio inseriti a scatto, previa apposizione di idonea guarnizione.

Tutti gli accessori dovranno essere realizzati in alluminio od in lega leggera di alluminio, con l'uso dei materiali di cui al punto 2. della UNI 3952-66. Gli elementi soggetti a sforzi concentrati, di rinforzo o resistenti a fatica (viti, perni, aste, ecc.) saranno in acciaio inossidabile austenitico o nichelato o cromato. Potrà essere ammesso l'uso di altri materiali (specie per parti non a vista) purché gli stessi e le loro protezioni non possano causare corrosioni di contatto sulla struttura di alluminio o di lega leggera.

I materiali costituenti i serramenti saranno di regola impiegati ossidati anodicamente, dopo eventuale condizionamento della superficie mediante trattamenti chimici, elettrolitici, ovvero meccanici di smerigliatura e finitura.

L'ossidazione anodica dei materiali dovrà essere eseguita secondo la norma UNI 4522-66. Lo strato di ossido dovrà avere spessore non inferiore a 10 micron (classe 10) per gli infissi interni e non inferiore a 15 micron (classe 15) per i serramenti esterni.

Le caratteristiche visive dell'anodizzazione potranno essere del tipo architettonico lucido (ARP), spazzolato (ARS), o satinato chimicamente (ARC).

Le parti di alluminio o di lega di alluminio dei serramenti destinate ad andare a contatto con le murature (qualora ammesso) dovranno essere protette, prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali.

### 3.3. Posa in opera

Il fissaggio alle strutture murarie del serramento verrà eseguito con viti avvitate al falso telaio premurato, realizzato in lamiera sagomata di acciaio zincato.

I fissaggi dovranno distare dagli angoli del telaio non più di mm. 150 e, fra loro, non più di mm. 800.  
In caso di mancanza di controtelaio il fissaggio avverrà mediante tassellatura diretta alla muratura.  
La sigillatura tra i telai fissi ed il contesto edile sarà eseguita impiegando materiali plastoelastici, previo riempimento degli eventuali interstizi con materiale isolante.

### 3.4. Prestazioni

I serramenti forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche prestazionali, con riferimento alla classificazione UNCSAAL:

- Tenuta all'aria: Classe A3
- Tenuta all'acqua: Classe E4
- Resistenza al vento: Classe V2a

A richiesta della Direzione Lavori la fornitura dei serramenti dovrà essere corredata da un Certificato, rilasciato da un Laboratorio Ufficiale, comprovante che i serramenti forniti soddisfano alle prestazioni richieste.

## 5. SERRAMENTI IN CLORURO DI POLIVINILE

### 5.1. Generalità - Materiali

Per i serramenti in P.V.C. rigido, valgono per quanto compatibili tutte le norme di cui al precedente punto 1.

La resina costituente i profilati sarà formata da mescolanze a base di cloruro di polivinile in formulazione rigida, esente da plastificanti. I profilati saranno del tipo estruso scatolato e presenteranno superficie liscia, di colore uniforme ed esente da irregolarità o difetti, perfetta rettilineità e sezione costante senza deformazioni.

Il materiale presenterà resistenza all'urto, a 0°C, superiore a 0.5 Kgf m, temperatura di rammollimento (grado Vicat) non inferiore a 80°C, stabilità dimensionale (variazione di lunghezza max.  $\pm 1\%$ ), modulo elastico non inferiore a 30.000 Kgf/cm<sup>2</sup>, completa opacità, ceneri non superiori al 10%, resistenza agli agenti atmosferici artificiali.

Le relative prove saranno eseguite in conformità alle specifiche di cui alla norma UNI 6214-68.

### 5.2. Finestre e porte

I serramenti in cloruro di polivinile dovranno avere i telai, sia fissi che mobili, costituiti da profilati estrusi a sezione scatolare, dotati di adeguati rinforzi interni. Il profilo presenterà di norma spessore differenziato, avrà cioè spessore non uniforme tra le varie pareti (esterne od interne) della sezione, ma comunque avrà spessore non inferiore a 30/10 di mm per le pareti esterne ed a 12/10 di mm per quelle interne (setti).

La sezione presenterà dimensione minima, nella direzione normale al piano del telaio, di 55 mm. Il fissaggio degli angoli dei vari elementi potrà essere effettuato per saldatura a specchio (termofusione autogena), per incollaggio con l'inserimento di squadrette di rinforzo oppure per stampaggio ad iniezione; nel caso di impiego di squadrette ad angolo, da infilare nelle cavità degli estrusi, queste saranno dello stesso materiale (P.V.C. rigido) e saranno incollate con adesivi clorovinilici.

I vetri saranno fissati mediante appositi regolini di P.V.C., innestabili a scatto, previa apposizione di idonea guarnizione elastica.

Il fissaggio del telaio fisso del serramento alla struttura muraria avverrà, di norma, mediante l'interposizione di un controtelaio in legno; per infissi di notevoli dimensioni occorrerà che tra resina e controtelaio vi sia un sistema elastico che consenta la possibilità di movimenti tra le due parti.

I giochi tra le parti fisse e le parti mobili dovranno essere contenuti entro limiti ristretti e dovranno risultare costanti nel tempo.

Le guarnizioni dovranno essere continue lungo tutto il perimetro dei telai e saranno applicate sia sui telai fissi, che su quelli mobili, saranno realizzate con P.V.C. plastificato con sostanze non migrabili e che non conferiscano rigidità alle basse temperature, ovvero in etilene-propilene.

La forma delle guarnizioni dovrà essere calcolata in modo che la tenuta sia sempre attiva, anche quando fenomeni di dilatazione intervengano a variare i giochi delle battute.

### 5.3. Prescrizioni specifiche

Nella fornitura e posa in opera dei serramenti previsti dalle voci in Elenco, oltre all'osservanza di tutte le norme riportate ai punti precedenti (purché compatibili con le presenti prescrizioni specifiche), occorrerà osservare quanto segue:

#### - Porte interne in PVC

Saranno a struttura di PVC rigido, con rivestimento in laminato plastico, ed avranno le seguenti caratteristiche:

- **battente** composto con elementi modulari estrusi in PVC dello spessore di mm. 40, fissati fra loro mediante incastro continuo longitudinale a coda di rondine e con elementi perimetrali dell'anta riportati, il tutto collegato da

tiranti trasversali di acciaio  $\phi$  mm. 8, perfettamente occultati, fissati a profilati tubolari verticali, inseriti negli elementi perimetrali; il tutto rivestito in laminato plastico.

- **stipite** (telaio fisso o telaio reggiporta) in profilato estruso pluricellulare, con alettature autoportanti monoblocco continuo in corrispondenza della contornatura dei tre lati aderenti al controtelaio in legno (falso stipite), irrigidito da un profilato tubolare di acciaio inserito nel montante per il fissaggio dello stipite al controtelaio di legno e per il supporto delle cerniere;
- **cerniere** tornite in acciaio, ottonato, bronzato o cromato tipo ANUBA, con perno maggiorato filettato, fissato ai profilati tubolari dei vari manufatti;
- **serratura** tipo Patent con maniglia passante in alluminio anodizzato di tipo ospedaliero posta ad altezza  $h = 900$  mm da terra;
- **mostre coprifilo** (cornici) fissate a scatto sullo stipite e corredate di apposti profili ad H atti a consentire la posa su superfici adiacenti non complanari (piastrellatura).

A richiesta della D.L., e dietro corresponsione degli appositi sovrapprezzi, le porte dovranno essere fornite con uno o più dei seguenti accessori:

- sopraluce completo di vetro;
- dispositivo di libero-occupato (in aggiunta alla serratura tipo Patent);
- serratura tipo Yale;
- piastra inox  $h = 40$  cm per protezione degli urti di carrozzelle;
- maniglione fisso orizzontale  $l = 80$  cm;
- maniglia fissa verticale  $h = 40$  cm.

#### - Porte interne in lega di alluminio

Avranno le caratteristiche prescritte e indicate dalle relative voci di Elenco Prezzi e dai particolari riportati sui disegni di progetto.

A richiesta della D.L., e dietro corresponsione degli appositi sovrapprezzi, le porte dovranno essere fornite con uno o più dei seguenti accessori:

- sopraluce completo di cristallo float  $s = 4$  mm;
- dispositivo di libero-occupato (in alternativa alla serratura tipo Yale, ma senza corresponsione di sovrapprezzo);
- maniglia fissa verticale  $h = 40$  cm.

### Art. B13 - VETRI E CRISTALLI

#### 1. GENERALITÀ

##### 1.1. Fornitura dei materiali - Spessori

I materiali da impiegarsi in tutte le opere di vetratura dovranno corrispondere, per quanto non diversamente disposto, alle caratteristiche di accettazione espressamente riportate all'art. B1 del presente Capitolato.

##### 1.2. Trasporto e stoccaggio

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale o su cavalletti aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro. Quest'ultima disposizione dovrà essere rigorosamente verificata e rispettata per le lastre accoppiate, allo scopo di evitare anormali sollecitazioni di taglio sui giunti di accoppiamento.

##### 1.3. Controlli ed obblighi dell'Appaltatore - Responsabilità

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di vetri o cristalli, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando alla Direzione eventuali discordanze. Resteranno pertanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'incompletezza o dalla omissione di tale controllo.

Ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante, sarà a carico dello stesso, che sarà tenuto altresì al risarcimento degli eventuali danni. Fanno eccezione le rotture ed i danni dipendenti da forza maggiore.

##### 1.4. Modalità di posa in opera

Le lastre di vetro o cristallo, siano esse semplici, stratificate od accoppiate, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni e, nel contempo, idonei a consentirne la libera dilatazione. Nella posa in opera dovranno essere inoltre osservate tutte le prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

- UNI 6534 - Vetrazioni in opere edilizie; Progettazione, materiali e posa in opera.

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti (di appoggio) che periferici o spaziatori, saranno in materiale plastico od in



gomma sintetica (dutral, neoprene), avranno dimensioni e posizionamento corrispondenti al tipo di serramento, nonché al peso ed allo spessore delle lastre, e dovranno essere imputrescibili.

La sigillatura dei giunti fra lastre e telai verrà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti o con guarnizioni di opportuna sagoma e presenterà requisiti tecnici esattamente rapportati al posizionamento ed al tipo dei telai, al sistema ed all'epoca della vetratura, ecc. I sigillanti saranno di norma del tipo plastico preformato (in profilati di varie ed adeguate sezioni) o non preformato; saranno esenti da materie corrosive (specie per l'impiego su infissi metallici), resistenti all'azione dei raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (per temperature fino ad 80°C) e dovranno mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche.

Per la sigillatura delle lastre stratificate (tipo Vis, Visarm e simili) od accoppiate (tipo Biver, Climalit e simili) sarà vietato l'impiego di sigillanti a base di olio o solventi (benzolo, toluolo, xilolo). Sarà vietato in ogni caso l'impiego del cosiddetto "mastice da vetraio" (composto con gesso ed olio di lino cotto). Potranno venire impiegati sigillanti di tipo elastoplastico od elastomerico (mastici butilici, polisolfurici, siliconici) o, in rapporto alle prescrizioni, sistemi misti di sigillatura.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro o cristallo potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione. Esso comprenderà anche il taglio delle lastre, se necessario, secondo linee spezzate o comunque sagomate, ogni opera provvisoria e mezzo d'opera occorrente e dovrà essere completato da una perfetta pulizia delle due facce delle lastre che, a lavori ultimati, dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

### 1.5. Prescrizioni particolari

I vetri atermici, montati con un sistema che tolleri anche importanti escursioni termo-elastiche delle lastre, ma inseriti in scanalature non molto profonde per evitare sbalzi di temperatura fra i margini ed il centro della lastra, dovranno essere posti in opera con l'uso di sigillanti elastoplastici capaci di grande allungamento.

### 1.6. CARATTERISTICHE PARTICOLARI DELLE VETRATURE

I tipi di vetri previsti sui diversi tipi di serramenti sono indicati nelle specifiche voci di Elenco Prezzi.

Si precisa comunque quanto segue per quanto riguarda le singole lastre componenti:

- le lastre semplici (spessore normale  $s = 4$  mm) saranno del tipo "cristallo float" incolore, conformi alle UNI 6487;
- i vetri stratificati saranno conformi alle UNI 7172 e saranno costituiti:
  - per i vetri  $s = 6/7$  mm da n. 2 cristalli float incolore di spessore  $s = 3$  mm con interposto foglio di polivinilbutirrale di spessore  $s = 0,38$  mm;
  - per i vetri  $s = 8/9$  mm da n. 2 cristalli float incolore di spessore  $s = 4$  mm con interposto foglio di polivinilbutirrale di spessore  $s = 0,38$  mm;

## 2. NORME SPECIFICHE

### 2.1. Vetrate isolanti per finestre in alluminio

Avranno caratteristiche prestazionali e qualitative non inferiori al tipo "Saint Gobain Biver" e saranno costituite da:

- n. 2 cristalli float incolore spessore mm 4;
- intercapedine d'aria disidratata spessore mm 9.

### 2.2. Vetrate isolanti antisfondamento per porte esterne in alluminio

Avranno caratteristiche prestazionali e qualitative non inferiori al tipo "Saint Gobain Climalit-Visarm" e saranno costituite da:

- n. 1 cristallo float incolore spessore mm 4;
- intercapedine d'aria disidratata spessore mm 9;
- cristallo stratificato antisfondamento spessore mm 10÷11 costituito da n. 2 lastre di cristallo float incolore (spessore ognuna mm 5) accoppiate con un foglio di polivinilbutirrale (spessore mm 0.76).

### Art. B14 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco ma non specificati e prescritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni riportate sui disegni di progetto e nelle specifiche voci di Elenco Prezzi e dovrà accettare le disposizioni che gli verranno impartite, caso per caso, dalla Direzione dei Lavori.

### Art. B15 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

- 24 -

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non si hanno i prezzi corrispondenti o si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi con le norme di cui all'art. 136 del Regolamento ovvero si provvederà in economia, con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore, a norma dello stesso Regolamento oppure saranno effettuate lavorazioni e somministrazioni da parte di terzi, che verranno compensate, per il tramite dell'Appaltatore, dietro presentazione delle relative fatture a norma dell'art. 161 del Regolamento.

## **Art. B16 - SVILUPPO DEI LAVORI**

L'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione dei Lavori entro due mesi dalla data di aggiudicazione dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dopo la data di consegna dei lavori, il programma impegnativo di esecuzione dei lavori oggetto dell'Appalto.

Tale programma, tuttavia, anche se approvato dalla Direzione dei Lavori, non sarà vincolante per la Stazione appaltante che si riserva il diritto di indicare all'Appaltatore le località ove debbano essere a preferenza incominciati i lavori e concentrati i mezzi d'opera, a seconda delle diverse circostanze e di quanto possa essere richiesto, anche in corso d'opera, dal pubblico vantaggio.

Di norma, se si tratta di lavori da eseguire su strade pubbliche, l'Appaltatore dovrà disporre affinché, in luogo di aumentare i cantieri in attività, sia intensificato il lavoro su pochi, così da ridurre al minimo possibile le interruzioni ed i disagi nella viabilità.

## **Art. B17 - NORME DI MISURAZIONE E DI VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **1 - NORME GENERALI**

I lavori saranno valutati esclusivamente con i prezzi di cui all'Elenco allegato al netto del ribasso od aumento contrattuale. Tali prezzi devono ritenersi accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

Nei prezzi netti contrattuali sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri Atti contrattuali, sia gli obblighi ed oneri che, se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nella esecuzione dei singoli lavori e del complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori completi in ogni loro parte e nei termini assegnati.

Pertanto l'Appaltatore, nel formulare la propria offerta, ha tenuto conto, oltre che di tutti gli oneri menzionati, di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture che fossero state omesse negli atti e nei documenti del presente appalto, ma pur necessarie per rendere funzionali le opere in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde dare le opere appaltate rispondenti sotto ogni riguardo allo scopo cui sono destinate.

Nei prezzi contrattuali si intende quindi sempre compresa e compensati:

- ogni spesa principale ed accessoria;
- ogni fornitura ed ogni consumo;
- l'intera mano d'opera specializzata, qualificata e comune;
- ogni carico, trasporto e scarico in ascesa e discesa;
- ogni lavorazione e magistero per dare i lavori completamente ultimati nel modo prescritto, e ciò anche nel caso in cui non ne fosse stata fatta esplicita dichiarazione sia nelle norme di accettazione e di esecuzione, sia nel presente Capitolato, che negli altri atti dell'appalto, compreso l'Elenco Prezzi;
- tutti gli oneri ed obblighi derivanti precisati nel presente Capitolato;
- ogni spesa generale nonché l'utile dell'Appaltatore.

I lavori da compensarsi a misura saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dovessero risultare dimensioni superiori. Delle eventuali maggiori dimensioni si terrà conto agli effetti contabili solo nel caso in cui le stesse fossero state ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico della Impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di controllo finale.

Salvo le particolari disposizioni delle singole voci di Elenco, i prezzi dell'Elenco stesso facente parte del contratto si intendono applicabili:

- ad opere eseguite, secondo quanto prescritto e precisato negli Atti dell'appalto, anche di limitata entità od a piccoli tratti;
- od opere eseguite a qualsiasi altezza o profondità, o in luoghi comunque disagiati, in luoghi richiedenti l'uso di illuminazione artificiale od in presenza d'acqua (con l'onere dell'esaurimento).

L'Appaltatore sarà tenuto a presentarsi, a richiesta della Direzione Lavori, alle misurazioni e constatazioni che questa ritenesse opportune; peraltro sarà obbligato ad assumere esso stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che nel progredire del lavoro non potessero più essere accertate.

## **2. LAVORI IN ECONOMIA**

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi, ove non espressamente previsti in progetto, saranno del tutto eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori secondari. Tali prestazioni non verranno comunque riconosciute se non corrisponderanno ad un preciso ordine di servizio od autorizzazione preventiva da parte della Direzione Lavori.

## **3. MATERIALI A PIE' D'OPERA**

Nel prezzo dei materiali approvvigionati a piè d'opera dovranno intendersi compresi e compensati tutti gli oneri e le spese necessarie per dare i materiali in cantiere pronti all'impiego, in cumuli, strati, fusti, imballaggi, ecc., facili a misurare, nel luogo stabilito dalla Direzione Lavori. Nel prezzo dovrà altresì intendersi compreso l'approntamento di ogni strumento od apparecchio di misura occorrente, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera, la mano d'opera necessaria per le misurazioni, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore ed ogni spesa ed incidenza per forniture, trasporti, cali, perdite, sfridi ecc.

Tutte le provviste dei materiali dovranno essere misurate con metodi geometrici, a peso od a numero, come disposto dal presente Capitolato e dall'art. 34 del Capitolato Generale.

## **4 LAVORI A MISURA**

### **4.1. GENERALITÀ**

Nel prezzo dei lavori valutati a misura dovranno intendersi comprese tutte le spese per fornitura, carico, trasporto, scarico, lavorazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, le imposte di ogni genere, le indennità di cava, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto dei cantieri, le opere provvisorie di ogni genere ed entità, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quant'altro possa occorrere per dare le opere compiute a regola d'arte.

### **4.2. CONGLOMERATI CEMENTIZI**

I conglomerati saranno misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, anche se inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi e dal modo di esecuzione dei lavori, trascurando soltanto la deduzione delle eventuali smussature previste in progetto agli spigoli (purché di larghezza non superiore a 10 cm) e la deduzione del volume occupato dai ferri di armatura.

Nei prezzi di Elenco dei conglomerati cementizi, armati o meno, sono anche compresi e compensati la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari, la mano d'opera, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari per la confezione ed in genere tutti gli obblighi ed oneri esecutivi riportati nel presente Capitolato.

Sono invece esclusi gli stampi, i casseri, le casseforme di contenimento, le armature e centinature di ogni forma e dimensione, il relativo disarmo, salvo diversa disposizione delle specifiche voci di Elenco.

### **4.3. MURATURE**

#### **4.3.1. Norme generali**

Le murature in genere, salvo eccezioni specificate di seguito, dovranno essere misurate geometricamente (in base al loro volume od alla loro superficie, secondo quanto prescritto in Elenco), in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonachi. Sarà fatta detrazione delle aperture di luce superiore a 0.50 mq e dei vuoti di canne fumarie, gole per tubazioni e simili che abbiano sezione superiore a 0.25 mq, rimanendo per questi ultimi all'Appaltatore l'onere per la successiva loro chiusura con materiale di cotto o di tipo diverso, secondo prescrizione.

Allo stesso modo sarà sempre fatta detrazione per il volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande e di strutture in genere, nonché di pietre naturali od artificiali da valutarsi con altri prezzi di Elenco.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande, nonché per la formazione degli incastri per il collocamento in opera di pietre da taglio od artificiali. Sono altresì compresi gli oneri per la formazione dei ponteggi occorrenti.

Qualunque sia la curvatura da assegnare alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, anche se da costruire sotto raggio, le relative murature saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun sovrapprezzo.

#### **4.3.2. Muratura piena**

Si misurerà a volume vuoto per pieno al rustico, detraendo le aperture ed i vuoti specificati al precedente punto.

Nei prezzi di Elenco sono compresi e compensati tutti gli oneri di cui all'art. B7 del presente Capitolato.

#### **4.4. RINFORZO ELEMENTI IN CALCESTRUZZO CON TESSUTI IN FIBRA DI CARBONIO**

La valutazione dei rinforzi sarà effettuata in base alla superficie di parete effettivamente rinforzata, ovvero ricoperta da fibre. Non saranno contabilizzate superfici maggiori rispetto a quanto prescritto dai disegni di progetto, salvo approvazione scritta della Direzione Lavori.

Il prezzo di Elenco relativo al rinforzo compensa tutti gli oneri, esclusi i ponteggi.

#### **4.5. INTONACHI**

##### **4.5.1 Norme generali**

Le rabbocature, i rinzaffi, le arricciature e gli intonachi di qualsiasi tipo, applicati anche su superfici limitate (spalle, sguinci, mazzette di vani di porte e finestre, ecc.), o comunque centinate ed a qualsiasi altezza, saranno valutati in base alla loro superficie con i prezzi di Elenco, che compensano, oltre tutti gli oneri previsti dallo specifico Articolo del presente Capitolato, anche quelli che seguono:

- l'esecuzione di angoli e spigoli a ciglio vivo od arrotondato con raggio non superiore a 5 cm, con l'avvertenza che in questo caso gli intonachi verranno misurati come se esistessero gli spigoli vivi;
- la ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, la muratura di eventuali ganci a soffitto e le riprese contro pavimenti, rivestimenti, zoccolature, serramenti, da eseguirsi anche in tempi successivi;
- l'intasamento dei fori del laterizio nelle murature di mattoni forati;
- l'esecuzione di un primo leggero rinzaffo formato con malta fluida di cemento su tutte le superfici di intradosso dei solai e delle volte e su tutte le strutture di conglomerato cementizio;
- la formazione dei ponteggi occorrenti per la realizzazione degli intonachi.

La valutazione sarà eseguita in base alle superfici in vista effettive, salvo quanto specificato ai punti seguenti.

##### **4.5.2. Intonachi interni**

Gli intonachi sui muri interni ad una testa od in foglio dovranno essere misurati per la loro superficie effettiva, con detrazione di tutti i vuoti, al vivo delle murature, di superficie superiore a 2.00 mq. Indipendentemente dalla superficie del vano, non saranno comunque in nessun caso contabilizzate le superfici degli sguinci, degli intradossi, delle piattabande e degli archi dei vani stessi, passanti o ciechi.

Gli intonachi sui muri di spessore maggiore di una testa saranno misurati vuoto per pieno senza detrazione di zone mancanti di intonaco fino alla superficie di 4.00 mq. Indipendentemente dalla superficie del vano, non saranno comunque in nessun caso computate le superfici di sguinci, spalle, intradossi relative a vani compresi nelle suddette zone, né quelle di parapetti o simili eventualmente esistenti nei vani stessi.

##### **4.5.3. Intonachi esterni**

Gli intonachi esterni di qualsiasi tipo saranno valutati vuoto per pieno nella relativa proiezione sul piano verticale senza detrazione delle zone mancanti di intonaco fino alla superficie di 4.00 mq., intendendosi in tal modo valutate e compensate le sporgenze e le rientranze fino a 50 cm dal piano delle murature esterne.

Nel prezzo sono compresi gli oneri per l'esecuzione di fondi, cornici, cornicioni, fasce, stipiti, mostre, architravi, mensole, bugnati, ecc. nonché gli intradossi dei balconi, anche incassati, delle verande, logge, pensiline e cornicioni di aggetto fino a 50 cm.

Saranno invece computati nella loro superficie effettiva gli intonachi eseguiti su cornicioni, balconi, pensiline, ecc., con aggetti superiori a 50 cm.

#### **4.6. PAVIMENTI**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la loro superficie in vista tra le pareti o elementi di delimitazione perimetrale, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione verranno detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, superiore a 0.25 mq.

I prezzi di Elenco per ciascun genere di pavimento compensano tutti gli oneri di lavorazione e posa in opera intesi a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto dallo specifico Articolo del presente Capitolato, ivi compresi, se non diversamente disposto, i massetti di sottofondo.

Il prezzo dei pavimenti compensa inoltre gli oneri ed i lavori necessari di ripristino e di raccordo con gli intonachi, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

#### **4.7. RIVESTIMENTI**

I rivestimenti di qualunque genere verranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque fosse la sagoma e la posizione delle pareti o strutture da rivestire, detratte le zone non rivestite di superficie superiore a 0.25 mq.

#### **4.8. ZOCCOLINI**

Gli zoccolini, di qualsiasi genere, saranno valutati in base al loro sviluppo effettivo, detraendo tutti i tratti non provvisti di zoccolino aventi lunghezza superiore a 1,00 m.

Inoltre convenzionalmente:

- non si detrarranno i tratti interessati da porte o porta-finestre, purché di lunghezza inferiore a 1,50 m;
- non si computeranno i risvolti (mazzette e simili) relativi a porta-finestre, a porte ed a risvolti dovuti a rientranze di sottodavanzali, armadi a muro e simili.

#### **4.9. LAVORI CON MATERIALI FERROSI**

I manufatti per i quali non sia possibile ricavare i relativi pesi mediante i pesi teorici delle norme UNI dovranno essere pesati presso una pubblica pesa o comunque presso una pesa vidimata dall'Ufficio Metrico Provinciale prima della loro posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori.

In difetto il peso sarà valutato, in sede di liquidazione, dalla Direzione Lavori e, qualora l'Appaltatore non intendesse accettarlo, sarà tenuto ad assumersi tutti gli oneri che si renderanno necessari per l'esecuzione della prescritta diretta verifica.

#### **4.10. SERRAMENTI ESTERNI**

I serramenti come porte, finestre, vetrate e simili verranno valutati, se non diversamente disposto dalle corrispondenti voci di Elenco, in base alla loro superficie e saranno misurati su una sola faccia sul perimetro esterno dei telai fissi, fatta esclusione degli zampini da incassare nei pavimenti o nelle soglie e degli eventuali cassonetti coprirullo.

Le mostre, le contromostre ed i coprifili dovranno ritenersi sempre compresi nell'onere relativo alla fornitura e posa in opera dei serramenti.

Nel prezzo dei serramenti è inoltre compresa la fornitura dei relativi vetri o cristalli, secondo le prescrizioni, e, ove prevista, la verniciatura. [

#### **4.11. SERRAMENTI INTERNI**

I serramenti interni, come porte ad ante, porte scorrevoli, vetrate, portelli e simili, saranno valutati, se non diversamente disposto dalle corrispondenti voci di Elenco, in base alla loro superficie convenzionale e saranno misurati su una sola faccia.

Per superficie convenzionale si intende la cosiddetta "luce di passaggio", corrispondente alla luce netta di passaggio del serramento compresa fra i telai fissi verticali e fra il telaio superiore e il piano pavimento.

Le mostre, le contromostre ed i coprifili dovranno ritenersi sempre compresi nell'onere relativo alla fornitura e posa in opera dei serramenti.

Nel prezzo dei serramenti interni è normalmente compresa, ove prescritta, la fornitura dei relativi vetri o cristalli, secondo le prescrizioni, e, ove prevista, la verniciatura.

#### **4.12. LAVORI DA PITTORE**

##### **4.12.1. Generalità**

I prezzi di Elenco relativi ai lavori da pittore compensano tutti gli oneri di cui all'articolo specifico del presente Capitolato. La valutazione delle opere verrà effettuata come indicato nei punti seguenti.

##### **4.12.2. Tinteggiature e pitturazioni di pareti**

Negli ambienti interni la valutazione delle tinteggiature e pitturazioni, sia di pareti che di soffitti, verrà effettuata secondo le norme degli intonachi interni riportate al precedente punto 10.1.

Sulle pareti esterne la valutazione verrà effettuata secondo le norme degli intonachi esterni di cui al precedente punto 10.2.

##### **4.12.3. Verniciatura dei serramenti**

È compresa nel prezzo di Elenco relativo alla fornitura e posa dei serramenti.

#### **4.12.4. Verniciatura di opere metalliche**

È compresa nel prezzo di Elenco relativo alla fornitura e posa di opere in carpenteria metallica in genere.

#### **4.13. VETRI E CRISTALLI**

Sono compresi nel prezzo di Elenco relativo alla fornitura e posa in opera dei serramenti.

Nel caso in cui la fornitura e posa del vetro/cristallo sia esclusa da quella del serramento, la superficie del vetro/cristallo sarà convenzionalmente assunta pari a quello del serramento (come sopra determinata) moltiplicata per un coefficiente  $c = 0,75$ .

#### **4.14. PONTEGGI**

Saranno valutati in base alla loro superficie (lunghezza x altezza) valutata convenzionalmente in base ai seguenti valori:

- lunghezza: si assumerà come valore convenzionale la lunghezza della facciata lungo la quale si sviluppa il ponteggio, misurata in proiezione orizzontale;
- altezza: si assumerà come valore convenzionale il dislivello medio ponderale fra il piano di appoggio del ponteggio ed una linea posta a q. +1,20 m dalla linea di gronda ed ad essa parallela.

#### **4.15. LAVORI A MISURA NON CONTEMPLATI NEI PUNTI PRECEDENTI**

Per i lavori a misura previsti in Elenco, ma non contemplati nei punti precedenti, si farà riferimento a quanto precisato nella relativa voce e, se necessario, a quanto prescritto dall'art. 76 del "Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi" nel testo redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici.