

# CITTA' DI SARONNO

provincia di Varese



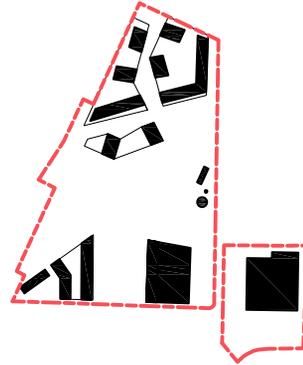
## PIANO ATTUATIVO "AREA EX-CANTONI"

### COMMITTENTE PROMOTORE

dott.ssa Isabella Resta

**SARIN s.r.l.**

via Sassoferato 1  
20135 Milano



### PROGETTO ARCHITETTONICO E URBANO

#### onsitestudio

Via C. Cesariano, 14  
20121 Milano  
T: +39 02 36 75 48 05 - F: +39 02 36 75 48 04

Arch. Giancarlo Floridi  
giancarlo.floridi@onsitestudio.it

Arch. Angelo Lunati  
angelo.lunati@onsitestudio.it

### PROGETTO DEL PARCO

#### STUDIO GIORGETTA

Architetti Paesaggisti

Via Flort Chlarì, 8  
20121 Milano  
T: +39 02 86 32 88 - F: +39 02 99 98 78 53

Arch. Franco Giorgetta  
fgarch@fastwebnet.it

### STUDIO DEL TRAFFICO E VIABILITA'

#### TRM ENGINEERING

SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA PER LA MOBILITA'

Via della Birona, 30  
20900 Monza (MB)  
T: +39 039 39 00 237 - F: +39 039 23 14 017

Ing. Giovanni Vescia  
ufficio.tecnico@trmengineering.it

### PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE

#### DEERNS ITALIA S.p.A.

via Guglielmo Silva, 36  
20149 - Milano  
T/F: +39 02 36 16 78.88

Ing. Giovanni Consonni  
giovanni.consonni@deerns.com

### PROGETTAZIONE STRUTTURALE

#### MILAN INGEGNERIA

via Thaon di Revel 21, 20159 - Milano  
T: +39 02 36 79 88.90 - F: +39 02 36 79 88.92

Ing. Maurizio Milan  
info@buromilan.com

### VERIFICA IDRO-GEOLOGICA

#### CONSULENZE AMBIENTALI

Via Aldo Moro 1  
24020 Scanzorosciate (BG)  
T: +39 035 65 94 411 - F: +39 035 65 94 450

Dott. Giuseppe Orsini  
giuseppe.orsini@consamb.it

TAVOLA :

# A-11

FILE :

ING-PA-14-00-ST

NOME ELABORATO :

## CENTRO GIOVANI SPECIFICHE TECNICHE

SCALA :	DATA :	AGG. N. :	OGGETTO :	DATA :
	03/12/2014	00	Emissione per approvazione	03/12/2014
QUOTA RIFERIMENTO :	FORMATO TAVOLA :			
± 0,00 - + 215.80	A1			
DISEGNATO :	CONTROLLATO :	APPROVATO :		
CM	GF	AL		

**"CENTRO GIOVANI"**  
**PRESCRIZIONI DI INTERVENTO**  
**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MANUFATTI -**  
**NORME TECNICHE E SISTEMI DI MISURAZIONE -**



## Sommario

INTERVENTO SULL'EDIFICIO "CENTRO GIOVANI " .....	4
Elementi tecnici di progetto .....	4
1. NOTE GENERALI SULLA STRUTTURA DEL FABBRICATO .....	4
2. SOTTOFONDI E PAVIMENTAZIONI .....	4
3. LOCALI TECNICI- LOCALE IMPIANTI .....	5
4. SERRAMENTI ESTERNI .....	5
5. PORTE INTERNE .....	6
6. PARETI INTERNE .....	6
7. PARETE ESTERNA .....	7
8. FORMAZIONE DI TETTO VENTILATO a FALDE ISOLATO .....	7
9. FORMAZIONE CANTIERE : DOTAZIONI ED APPRESTAMENTI RELATIVI ALLA SICUREZZA ...	7
TARIFFARIO DI RIFERIMENTO .....	9
Capo I - Mano d'opera .....	9
Capo II - Noli e trasporti .....	9
Capo III - Materiali e manufatti .....	11
QUALITA', PRESCRIZIONI PARTICOLARI, NORME DI ACCETTAZIONE DEI .....	12
MANUFATTI E DEI MATERIALI, SISTEMI DI MISURAZIONE .....	12
CAPO I - OPERE EDILI : Materiali e manufatti .....	12
Inerti normali e speciali .....	12
Leganti aerei ed idraulici .....	13
Premiscelati in genere .....	13
Additivi .....	14
Laterizi comuni e speciali .....	14
Acciaio tondo per c.a. e materiali ferrosi .....	14
Legnami .....	15
Materiali di copertura .....	15
Isolanti - coibenti .....	16
Varie .....	16
Manufatti in cemento .....	16
Tubi e canne per fumo - Ventilazione - Scarico rifiuti .....	16
Tubi e manufatti per fognatura .....	17
Malte ed impasti di conglomerati .....	18
CAPO II - OPERE EDILI: Lavori ed opere compiute .....	18
Demolizioni e rimozioni .....	18
Scavi e movimenti di terra .....	19
Palificazioni - Consolidamenti - Costipamenti .....	20
Conglomerati cementizi e misti, solai, ferro, casseri, plafoni .....	22
Murature e tavolati .....	24
Tetti - Coperture e loro revisione .....	24
Intonachi interni ed esterni .....	25
Vespai, sottofondi, caldane, pavimenti in cemento .....	26
Isolamenti termo-acustici .....	26
Manufatti di cemento in opera .....	27
Tubazioni e canne .....	27
Pose in opera - assistenze murarie .....	29
Opere da lattoniere .....	30
CAPO I - Materiali e manufatti .....	30
CAPO II - Lavori ed opere compiute .....	31
Opere di impermeabilizzazione .....	31
CAPO I - Materiali e manufatti .....	31
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	33
Cementi decorativi - Intonachi speciali .....	33
Capo I - Materiali e Manufatti .....	33
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	34
Opere in vetrocemento .....	35
Capo I - Materiali e Manufatti .....	35
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	35
Opere in pietra naturale .....	36
Capo I - Materiali e Manufatti .....	36
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	36
Pavimenti e rivestimenti .....	37
Capo I - Materiali e Manufatti .....	37
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	40
Opere da stuccatore e da verniciatore .....	41
Capo I - Materiali e Manufatti .....	41
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	43
Opere da falegname .....	46

Capo I - Materiali e Manufatti .....	46
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	46
Opere da fabbro .....	50
Capo I - Materiali e Manufatti .....	50
Capo II - Lavori ed opere compiute .....	50
Opere da vetraio .....	51
Capo I - Materiali e manufatti .....	51
Capo II - Posa in opera .....	52

## INTERVENTO SULL'EDIFICIO "CENTRO GIOVANI "

### Elementi tecnici di progetto

Tutte le lavorazioni che riguardano la costruzione a rustico dell'edificio VILLA FRUA – scavi – cementi armati – solette - pilastri e la connessione tra questi devono essere eseguite tenendo conto delle prescrizioni contenute nella **"RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE" dello studio MILAN INGEGNERIA** .

Le opere edili di progetto consistono nelle seguenti forniture ed attività:

#### 1. NOTE GENERALI SULLA STRUTTURA DEL FABBRICATO

- le fondazioni sono del tipo diretto a platea, e comprendono anche un cunicolo tecnologico per la distribuzione degli impianti.
- la copertura del cunicolo impianti è realizzata in pannelli x-lam
- le pareti portanti sono realizzate in cls facciavista all'interno con isolamento esterno
- la copertura è sostenuta da travi metalliche di copertura che collegano in sommità le pareti opposte in calcestruzzo

#### 2. SOTTOFONDI E PAVIMENTAZIONI

- isolamento termico in intradosso del primo solaio, eseguito con materiale isolante, compreso intonaco sottile armato, realizzato con pannelli in: polistirene espanso ad alta resistenza meccanica, autoestinguento euroclasse e, conduttività termica  $\lambda$  0,033 w/mk, resistenza a compressione >250 kpa:
- massetto isolante del primo strato impianti realizzato in conglomerato cementizio confezionato in cantiere con 250 kg di cemento tipo 32.5 r ed inerti leggeri,
- massetto di sottofondo a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0-8 mm, ad asciugamento veloce (quattro giorni) e a ritiro controllato, con resistenza a compressione 40 n/mm<sup>2</sup> (a 28 gg), pedonabile dopo 12 ore, dello spessore non inferiore a 4 cm
- pavimento di tutte le porzioni di spazio pubblico realizzato in linoleum, composto da lino ossidato e polimerizzato, polvere di legno, pigmenti inalterabili e resine naturali calandrati su supporto di tela di juta, superficie superiore protetta con adeguato trattamento; per ambienti a traffico intenso secondo norma en 685 classe 23-43 (centri commerciali, scuole, uffici, ospedali, industrie, ecc.), resistenza al fuoco classe 1, posto in opera con collante acrilico, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi e la pulitura finale: in piastre 50 x 50 cm, spessore 2,5 mm-
- zoccolino in linoleum preformato, altezza fino a 10 cm, compresa assistenza muraria
- pavimento dei bagni in gres porcellanato in piastrelle, con superficie strutturata antiscivolo, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma uni en 14411 gruppo B la UGL (non smaltato), poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo, con giunti connessi a cemento bianco, compresi tagli, sfridi e pulitura finale: naturale, dimensioni 30 x 30 cm, spessore 8,5 mm:
- rivestimento bagni in piastrelle di gres fine porcellanato sino a 200 cm a superficie liscia, spess. 8/10 mm, prima scelta, posato con colla su idoneo intonaco; compreso: la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato, i pezzi speciali, la pulitura e le assistenze murarie
- pavimento del locale rifiuti gres porcellanato in piastrelle 10x10 cm, superficie naturale antiscivolo, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma uni en 14411 gruppo B la UGL (non smaltato), poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, con giunti connessi a cemento bianco, compresi tagli, sfridi e pulitura finale: dimensioni 20 x 20 cm, spessore 8 mm:

- rivestimento del locale rifiuti in piastrelle 10x10 cm di gres fine porcellanato a superficie liscia, spess. 8/10 mm, posato con colla su idoneo intonaco; compreso: la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato, i pezzi speciali, la pulitura e le assistenze murarie;
- zoccolino del locale rifiuti realizzato in gres con guscio di raccordo tra orizzontale e verticale
- il pavimento del porticato di ingresso e del percorso esterno di termine corridoio , verra' realizzato in beola bianca , in lastre a spacco naturale di cava di forma rettangolare, spessore 4 - 6 cm, dimensioni fino a 70 x 35 cm se consentite dal materiale, coste rifilate di fresa; posato a disegno, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie;

### 3. LOCALI TECNICI- LOCALE IMPIANTI

- il locale tecnico impianti sara' coperto da un grigliato antiinvasione appoggiato sulla struttura metallica di collegamento tra le pareti di calcestruzzo ; l'acqua piovana verra' smaltita da una coppia di bocchettoni collegati all'impianto orizzontale di smaltimento delle acque che corre nel cunicolo centrale verso la fognatura di raccordo a tal fine la pavimentazione sara' impermeabilizzata e realizzata su una doppia guaina come segue
- Manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume polimero elastoplastomerica armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, flessibilità a freddo -15 °C, con finitura su una faccia di uno strato di fibre polimeriche testurizzate preformate in film, applicata a fiamma su massetto di sottofondo, escluso, di superfici orizzontali o inclinate, previo trattamento con idoneo primer bituminoso, escluso, con sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli:
- Il pavimento del locale a cielo aperto , sara' di tipo sopraelevato da esterno realizzato in lastre, composte da ghiaino di fiume o graniglia di marmo legati con malta di sabbie silicee e cementi ad alta resistenza, spessore 38 mm, dimensioni 40x40 - 50x50 cm.
- per il massetto di sottofondo a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0-8 mm, ad asciugamento veloce (quattro giorni) e a ritiro controllato, con resistenza a compressione 40 n/mm<sup>2</sup> (a 28 gg), pedonabile dopo 12 ore, dello spessore non inferiore a 4 cm
- il pavimento del locale tecnico interno , verra' realizzato con gres porcellanato in piastrelle di 1a scelta, superficie naturale antiscivolo, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma uni en 14411 gruppo B IA UGL (non smaltato), poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo, con giunti connessi a cemento bianco.; dimensioni 20 x 20 cm, spessore 8 mm:
- copertura del locale impianti con grigliato elettroforgiato realizzato in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025/95 zincato a caldo a norme UNI EN ISO 1461/99 con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, dimensione standard di 700 ÷ 1000 x 1000 mm, in opera compresi gli elementi di supporto anche essi zincati a caldo, quali telai, guide, zanche, bullonerie e simili: il grigliato dovrà sopportare un carico pedonale: peso 18 kg/m<sup>2</sup>, con maglia 34 x 38 mm e piatto portante 25 x 2 mm, collegamento in quadro ritorto

### 4. SERRAMENTI ESTERNI

- I telai portanti i serramenti a nastro e degli Shed verranno realizzati con carpenteria metallica con fori, piastre, squadre, tiranti, bulloni elettrodi, ecc., dati in opera bullonati o saldati compresa una mano di minio o di vernice antiruggine, comprese opere murarie e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, per materiale classificato nelle norme del 04/02/2008 con i gradi da S325 a S460 e saranno da realizzarsi con profilo scatolare dim. 180 x 80 sp. 4 mm
- Il controtelaio di fissaggio del serramento verra' realizzato in acciaio zincato completo di zanche a muro o di tasselli chimici
- I serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.
- I serramenti, saranno completati con i le opere da vetraio, che dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12221 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. La vetrata isolante termoacustica (coefficiente di trasmittanza termica K = minimo stabilito dal regolamento regionale vigente 2,2 Kcal/h m<sup>2</sup>

C°) con distanziatore plastico/metallico, saldato con siliconi o polisolfuri; intercapedine di 6, 9 o 12 mm, composta con due cristalli di spessore: 6/7+6/7 mm, due strati di cristallo stratificato 3+3 mm con PVB 0,38 mm

- Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica del serramento completo di vetri minima 1,98 W/ m²K;
- Le porte definite come U.S. dal piano di sfollamento dovranno essere dotate di maniglione antipánico per porte normali non REI, a norma UNI/EN1125 omologato per uscite di sicurezza, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte lega leggera, con carter in alluminio nero, barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, senza comandi esterni completo di aste verticali e scrocci di chiusura alto/basso
- Le porte saranno dotate di chiudiporta universale a pavimento, con forza di chiusura regolabile, omologato secondo EN 1154, 1-4, classe di corrosione 4, per porte sinistre e destre secondo DIN e per porte a vento, con azione di chiusura a partire da circa 175°. Chiusura completamente controllata idraulicamente, velocità di chiusura regolabile per mezzo di due valvole, indipendenti l'una dall'altra e ammortizzazione in apertura. Compresa la posa in opera, l'esecuzione della traccia e la successiva cementazione, tutte le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Con piastra di copertura regolabile in acciaio inox e comandi esterni con maniglia e cilindro
- i serramenti verranno verniciati RAL a scelta della D.L. esterno
- I serramenti di grande dimensione sovrapposti allo shed avranno una profilatura in lamiera di alluminio dello stesso colore del tetto stesso ; questi serramenti saranno del tipo fisso , senza parti apribili

## 5. PORTE INTERNE

- Porte interne a battente ad un'anta, compreso il sopraluce a tutta altezza , in legno di abete tamburate, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spess. finito mm. 48, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120; rivestito sulle due facce da medium density, laccato
- Porta scorrevole del bagno realizzata in legno con anta mobile tamburata e con bordi impiallacciati, completa di telaio in listellare impiallacciato dello spessore 8/11 mm, coprifili ad incastro in multistrato e serratura a gancio con nottolino, delle dimensioni standard di 210 x 80 cm: cieca liscia e laccata bianca
- Le porte tagliafuoco per i locali tecnici , saranno cieche con struttura in acciaio, ad un battente, omologata a norme UNI EN 1634-1/01, di colore a scelta D.L. chiaro realizzata con telaio pressopiegato spessore 2 mm, sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, completa di guarnizione autoespandente per fumi caldi posta su i tre lati, con rostri fissi, anta in acciaio preverniciato coibentata con doppio strato di lana minerale impregnato con colla a base di calciosilicati più foglio di alluminio intermedio, con due cerniere di serie realizzate in acciaio stampato e zincato del tipo reversibili, completa di serratura con chiave, ad un punto di chiusura, maniglia interna ed esterna con placche antincendio, posta in opera compreso l'onere per le opere murarie necessarie per dare il lavoro a perfetta regola d'arte, con esclusione del rifacimento dell'intonaco e la tinteggiatura delle pareti con classificazione REI 60:

## 6. PARETI INTERNE

- le pareti divisorie interne verranno realizzate in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti; nelle pareti divisorie sara' inserito un isolamento acustico con pannello in lana di vetro dello spessore di 40 mm
- La parete del cavedio impianti verra' realizzata con una doppia parete divisoria con doppia lastra di cartongesso sulle facce a vista dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti:
- Isolamento termico a cappotto di pareti interne verso i locali impianti saranno , eseguito con pannelli di materiale isolante, e lastre di finitura in gesso rivestito dello spessore di 12,5 mm dotate di foglio di alluminio con funzione di barriera al vapore, fissati alla muratura mediante struttura metallica; l'isolante utilizzato sara' del tipo lana di vetro da 10 cm a pannelli trattata con resine termoindurenti, conduttività termica lambda 0,035 W/mK:

- le pareti interne realizzate in cartongesso e la parete impianti, saranno sottoposti a pitturazione previa carteggiatura ed applicazione di fondo fissante ed isolante a base di silicato di potassio
- Il muro portante, di 25 cm di spessore in cls, sarà adeguatamente lavato per togliere le impurità e la polvere prodotta dal disarmo e sottoposto infine a protezione con idrorepellente con prodotto a base di resine silossaniche in soluzione ad elevata impregnazione eseguita a più mani fino a saturazione del supporto.
- Le pareti esterne in cls dei locali tecnici saranno oggetto di specifica finitura per uniformarle e migliorare la protezione anticarbonatazione, con due riprese di pittura elastomerica a base di resina acrilica pura insaponificabile (p.s. 1,15 kg/l - resa 0,12 l/m<sup>2</sup> per due mani), provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla EN 1504-2, per tipologia di prodotto C (rivestimenti) compresi piani di lavoro ed assistenze murarie.

#### 7. PARETE ESTERNA

- La muratura esterna sarà realizzata con mattoni faccia a vista pieni tipo "a mano" nei colori rosso, rosato, paglierino, bruno, finitura classica o rustica, legati con malta di cemento o bastarda. Saranno compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, piani di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento; le travature aL di sostegno delle murature saranno fissate al muro di cls con ausilio di tasselli chimici ad alta portata
- la protezione della superficie esterna in mattoni, sarà realizzata con fondo isolante ai siliconi per cemento e mattoni a vista, incolore, applicato a pennello
- Isolamento termico in intercapedine eseguito con pannelli in: polistirene espanso estruso con sola aria nelle celle, conduttività termica  $\lambda$  0,035 W/mK, resistenza a compressione 2,5 kg/cm<sup>2</sup>, omogeneo monostrato in euroclasse E; spessore di progetto 12 cm

#### 8. FORMAZIONE DI TETTO VENTILATO a FALDE ISOLATO

- Copertura di tetto con lastre grecate in lega di alluminio, accoppiate a strato di polietilene espanso anticondensa e antirumore dello spessore di 3,5 mm.
- Isolamento termico in estradosso di strutture inclinate, già preparate con orditura in legno, eseguito con pannelli di materiale isolante in: polistirene espanso estruso con sola aria nelle celle, conduttività termica  $\lambda$  0,035 W/mK, resistenza a compressione 2,5 kg/cm<sup>2</sup>, omogeneo monostrato in euroclasse E; spessore di progetto 12 cm
- tavolato in pannelli di materiale isolante in fibre di legno legate con cemento in pannelli spessore 75 mm posizionato su lastre in lamiera ondulata o grecata autoportante di acciaio zincato colore naturale, unite per sovrapposizione, queste appoggiate sulle capriate metalliche -
- membrana sigillatura antivento con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, sigillato mediante nastro adesivo, su tessuto non tessuto di poliestere o polipropilene da 200 gr/m<sup>2</sup>,
- Formazione di sottostruttura di copertura di tetto con lastre in lamiera ondulata o grecata autoportante di acciaio zincato colore naturale, unite per sovrapposizione; lamiera grecata spessore 8/10, (peso indicativo = 8,4 kg/m<sup>2</sup>), colore naturale
- intradosso di finitura interna del solaio di copertura con controsoffitto antincendio REI 120 composto da lastre in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, omologate in classe 0 con bordi diritti spessore 12 mm, fissate ad orditura nascosta
- Converse e canali di gronda completi di tiranti inseriti all'incontro delle falde dello shed realizzate - lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,8 mm (peso = 6,28 kg/m<sup>2</sup>)
- lattoneria di bordatura e rifinitura del tetto realizzate in lastre in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso = 2,70 kg/m<sup>2</sup>)

#### 9. FORMAZIONE CANTIERE : DOTAZIONI ED APPRESTAMENTI RELATIVI ALLA SICUREZZA

- Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 46/90, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale;

- Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiera d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguento, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguento; soluzione composta da due vasi completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas), due piatti doccia (in cabine separate con finestrino a vasistas), un lavabo con rubinetterie e uno scaldabagno da 80 l per produzione di acqua calda, due finestre a vasistas e un portoncino di ingresso semivetrato, dimensioni 3600 x 2400 mm
- segregazione area di lavoro con recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura;
- tettoie per le lavorazioni esterne delle maestranze, composte da lamiera grecata per la protezione dall'investimento di oggetti caduti dall'alto, fissate su struttura metallica realizzata con elementi di ponteggio a sistema tubo-giunto
- Barriera laterale di protezione anticaduta costituita da aste metalliche verticali zincate, montate ad interasse di 180 cm, dotate di tre mensole con blocco a vite per il posizionamento delle traverse e della tavola fermapiede; valutata al metro lineare di barriera; previa verifica dell'integrabilità dei componenti secondo l'uso ed il caso di impiego previsti ed all'affidabilità del supporto di ancoraggio:
- Su tutti lati dell'edificio, per le operazioni di demolizione solai e ripristino delle facciate saranno collocati ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte; compreso piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiede
- sarà previsto il noleggio di scale da cantiere per ponteggi, composte da elementi tubolari zincati a caldo con incastrato rapido su collegamenti ortogonali a quattro vie, rampe, gradini, pianerottoli, tavole fermapiede e parapetti; per una larghezza utile di ogni rampa pari a 66 cm, una dimensione; scala in proiezione orizzontale pari a 460 cm x 180 cm ed una altezza raggiungibile di 80 m con ancoraggi ogni 6 m di altezza;
- Le lavorazioni interne alle pareti, tinteggiature e posa cartongesso avranno l'ausilio di trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti,
- Armadietti in metallo completi di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94;
- Il numero delle maestranze impegnate nelle lavorazioni sarà funzione delle tempistiche suggerite dalla stazione appaltante e concordate nel piano della sicurezza finale. I rischi comportati dall'eventuale alta numerosità dei lavoratori impegnati dovrà essere risolta ed organizzata in aree dislocate spazialmente, con eventuale modifica dei turni di lavorazione.
- Inoltre dovranno essere scelti i D.P.I. e le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro nella massima sicurezza.
- Le dimensioni dei mezzi e delle attrezzature devono essere confacenti alla natura dei lavori da eseguire nonché alla sostenibilità delle movimentazioni e degli spostamenti in una area di ristrette dimensioni ed interessata da un costante spostamento di persone e mezzi estranei sui margini del cantiere.

## TARIFFARIO DI RIFERIMENTO

### Capo I - Mano d'opera

**Le tariffe di riferimento della presente raccolta delle prescrizioni costruttive e sulla qualità dei materiali sono riferite al Prezzario Generale della Regione Lombardia 2011 ed in mancanza di riferimenti diretti ai costi di lavorazione sono riferite al prezzario del Comune di Milano 2014 .**

Le Tariffe orarie per prestazioni di mano d'opera, comprendono la retribuzione come da contratti di lavoro, i contributi previdenziali ed assicurativi, gli oneri gravanti per legge, per contratti nazionali, per accordi provinciali integrativi, la dotazione dei normali attrezzi ed utensili di lavoro, i mezzi di protezione e di sicurezza individuali e collettivi, le spese generali e l'utile dell'Imprenditore, il suo personale tecnico per assistenza e direzione.

Le tariffe valgono per ogni ora o frazione (non inferiore a mezz'ora) di effettiva prestazione ad economia ordinata dalla Direzione Lavori con ordine di servizio ed effettuata in orario normale di lavoro nell'ambito territoriale del o dei Comuni nei quali i lavori sono appaltati; la prestazione in orario extra normale comporta un ordine specifico e verrà retribuita applicando le maggiorazioni previste dai vigenti contratti collettivi di lavoro.

### Capo II - Noli e trasporti

I noli ed i trasporti devono essere espressamente richiesti come tali con ordine di servizio dalla Direzione Lavori e sono riconosciuti soltanto quando non siano compresi e compensati nei prezzi delle singole opere o prestazioni e/o non siano compresi negli obblighi contrattuali per l'effettuazione di tali opere o prestazioni.

I noli ed i trasporti si considerano per il solo tempo di servizio effettivo, ad ora od a giornata di 8 ore: essi si considerano dal momento in cui l'oggetto del nolo o del trasporto viene messo a disposizione del Committente, in condizione di prestare il servizio od il trasporto, fino al momento in cui nolo o trasporto sono giunti al termine del periodo per cui sono stati richiesti.

I prezzi dei noli comprendono i trasporti dalla provenienza al cantiere, all'inizio e dal cantiere alla destinazione, al termine della prestazione.

I prezzi dei noli e dei trasporti comprendono le operazioni di montaggio e smontaggio, le operazioni per mettere l'oggetto del nolo in condizioni di pieno, efficiente servizio, ad eccezione dei basamenti fissi la cui costruzione sia necessaria per l'effettuazione del servizio stesso.

I prezzi dei noli e dei trasporti comprendono le spese generali e l'utile dell'Imprenditore.

Basamenti fissi, già esistenti ed utilizzati dalla apparecchiatura data a nolo, non danno luogo a compensi.

Il montaggio delle gru a torre non è compreso nei prezzi di noleggio.

Quando gli oggetti, per i quali si riconosce il compenso del nolo, vengano rimossi dal luogo del primo impiego o vengano spostati dall'ambito del cantiere o del gruppo di cantieri facenti parte di unico contratto, si considera la prosecuzione ininterrotta del nolo per la totalità o per la sola parte riutilizzata; in ogni caso la mano d'opera occorrente per successivi montaggi e smontaggi e le spese in genere per trasferimento e reimpiego vengono compensate a parte in base ai prezzi di elenco.

Nel caso di ponti e cesate che debbano essere eretti e per i quali corre il compenso del nolo, l'Appaltatore deve provvedere a sue cure e spese alla richiesta di licenza per occupazione di suolo pubblico, ed al pagamento del relativo canone.

**Nolo di legnami** per puntellazioni, armature, ecc., si valuta a metro cubo di legname dato a nolo, misurato in opera, dal momento in cui la struttura (o parte di essa se il montaggio avviene in più tempi) è compiuta, fino a quando la Direzione Lavori ordina la sua cessazione. Il nolo di legname si computa a mese (per il 1° mese di nolo) ed a quindicina per proroghe successive. Il prezzo con cui viene compensato il nolo comprende, oltre al trasporto a e da cantiere (quando esso sia necessario), sfrido di lavorazione, intestatura e tagli, deperimento nel tempo, eventuali rotture in fase di armo e disarmo; il prezzo, quando sia espresso in percentuali, è riferito al prezzo pieno di elenco per materiale nuovo, che deve pertanto essere in perfette condizioni di consistenza e di efficienza con facoltà, per la Direzione Lavori, di rifiutare il legname che non presentasse i requisiti richiesti.

Per noli di lunga durata, la somma delle percentuali applicate non può superare, complessivamente e per la stessa partita, il 90% del prezzo di fornitura: raggiunta tale percentuale, non si fa più luogo a riconoscimento di compenso per il nolo, restando il legname di proprietà dell'Appaltatore che deve provvedere comunque al disfaccimento della struttura ed all'allontanamento del materiale residuo.

Chiodi, staffe, grappe, ecc. impiegati nell'esecuzione delle strutture cui il nolo si riferisce vengono compensati come materiali in fornitura a prezzi di elenco.

La mano d'opera occorrente per il montaggio e smontaggio delle strutture, non è compresa nel prezzo del nolo.

**Nolo di cesate:** esso viene riconosciuto soltanto quando l'onere relativo non sia compreso negli obblighi dell'Appaltatore e quando la Direzione Lavori ne abbia dato espresso ordine; non si considera il nolo di cesate, ma il solo nolo del legname, quando esso sia completamente o parte integrante di ponte esterno di facciata.

Il prezzo del nolo di cesata comprende gli oneri sopravvisti per il nolo di legname ed, inoltre, la mano d'opera per montaggio e smontaggio, la formazione di portone apribile, con o senza portello, i chiodi, grappe, staffe, catenacci e serrande (per il portello), l'illuminazione con fanali di segnalazione nelle ore notturne.

La cesata si misura a metro quadrato di superficie verticale effettiva (lunghezza per altezza), intendendosi il portone ed il portello compresi e compensati nel prezzo.

**Nolo di ponti interni in legno:** valgono, per quanto applicabili, le norme sopravviste per il nolo di legname.

Essi vengono eseguiti in locali interni per un'altezza netta tra pavimento e soffitto di m 4,50; i prezzi di elenco comprendono gli oneri generali sopra riportati per il nolo di legname e comprendono la prestazione di mano d'opera per montaggio e smontaggio, piano di lavoro continuo in tavole da ponte da 50 mm.

I ponteggi si misurano in proiezione orizzontale del piano di lavoro.

**Nolo di strutture tubolari in ferro:** per l'esecuzione di opere provvisorie, quali ponti esterni, interni, trabattelli, castelli, impalcature varie, ecc., vengono impiegati tubi in acciaio, di lunghezze varie, diametro esterno 46 mm (o maggiore), collegabili con morsetti e corredati da elementi accessori (basette, ruote, spinotti), oppure tubi in acciaio collegati fra loro a cavalletti con elementi diagonali di irrigidimento, collegabili fra loro ad innesto e corredati da elementi accessori (basette, ruote, ecc.); il materiale deve essere in perfetto stato di conservazione, con verniciatura.

I materiali metallici (tubi o cavalletti), possono essere dati a nolo a piè d'opera o montati.

I tubi in acciaio sono noleggiabili a metro lineare; i morsetti, le ruote, le basette sono contabilizzate a numero; si può anche stabilire il nolo a giunto-tubo, cioè a giunto corredato dalla normale dotazione media di tubo, occorrente per il montaggio delle varie strutture.

I cavalletti sono noleggiati a numero.

I prezzi di nolo sono mensili e si applicano anche a frazione di mese, considerato per metà i noli fino a 15 gg. e per intero da 16 gg. in poi.

**Nolo di ponteggio esterno in ferro:** esso viene eretto con impiego di elementi in perfetto stato di conservazione e verniciati, in base a regolare progetto di tecnico qualificato, nel rispetto delle norme previste dalla legge antinfortunistica, completo di montanti verticali, collegamenti orizzontali e diagonali di irrigidimento, di basette, spinotti, compreso piani di lavoro, sottoponti e paraschegge in tavole da 50 mm, con parapetto, femapiede e collegamento di messa a terra con corda di rame di adeguata sezione realizzato secondo quanto prescritto dalle norme **CEI**; il prezzo comprende ogni somministrazione necessaria di struttura tubolare, legname in tavole da 50 mm sane, ben conservate e reggiate o elementi metallici traforati, tavole da 25-30 mm per eventuali collegamenti e complementi non portanti e quant'altro occorrente per il montaggio del ponte; comprende altresì gli oneri propri del materiale metallico e del legname, come visto in precedenza, la prestazione di mano d'opera per il montaggio e smontaggio, le opere di predisposizione, in quanto occorrenti, ed il servizio di segnali luminosi nelle ore notturne.

Il ponte esterno viene misurato a metro quadrato in proiezione verticale di facciata (lunghezza per altezza); la lunghezza è pari allo sviluppo della facciata, esclusi sopravanzi laterali, balconi sporgenti di qualsiasi dimensione, sporgenze e rientranze quando queste siano inferiori a m 0,80; l'altezza viene misurata da piano terra (quota dello spiccatto marciapiede esterno) al piano gronda (quota dell'estradosso di gronda) aumentata di m 1,20; in caso di totale assenza di gronda sarà considerato l'estradosso dell'ultimo impalcato, con il previsto aumento sopra indicato; nel prezzo del ponte sono comprese le protezioni con teli di plastica, stuoie o similari e la prescritta messa a terra.

Qualora nell'ambito di uno stabile o di più stabili adiacenti e/o consecutivi o comunque ad una distanza fino a m 100 (anche se con attraversamento di strade, piazzuole, viali, spazi verdi, ecc.) facenti parte del medesimo appalto si rendesse necessario lo spostamento del ponteggio in tempi consecutivi, lo stesso sarà compensato, limitatamente alle nuove installazioni, con il prezzo del nolo per i mesi successivi oltre il primo, a cui sarà aggiunto quanto previsto nell'articolo d'Elenco per lo smontaggio, lo spostamento e il rimontaggio.

Il castello di servizio viene anch'esso misurato a metro quadrato in proiezione verticale di facciata; per essere considerato tale esso deve avere, oltre ai requisiti per svolgere tali funzioni, dimensioni in pianta non inferiore a m 3,60x3,60, in caso contrario viene compensato come il ponteggio fisso di facciata.

Nell'esecuzione del ponte esterno e del castello di servizio devono essere tassativamente rispettate le norme vigenti in materia antinfortunistica.

**Nolo di autoscala e piattaforma di lavoro:** vengono noleggiate a giornata intera. Nel nolo per ogni giorno sono compresi i trasporti a e da cantiere all'inizio e al termine del nolo, i permessi comunali e l'assistenza continua per tutta la giornata lavorativa di un addetto alla manovra.

Detti mezzi, come il loro impiego, devono rispettare le vigenti disposizioni in materia antinfortunistica.

**Nolo di macchinari:** i macchinari dati a nolo, sia fermi che funzionanti, devono essere in ottimo stato di conservazione e consistenza, in grado di funzionare. Il nolo decorre dal momento in cui il macchinario viene messo a disposizione della Direzione Lavori fino al momento in cui esso viene disdetto; nel caso di nolo misto

(macchina ferma e funzionante), sempreché la Direzione Lavori ordini il suo mantenimento in cantiere per previste ulteriori esigenze, si considera il nolo della macchina ferma, aggiungendo, per le ore (intere) di effettivo funzionamento, la differenza di nolo.

Nel prezzo del nolo dei macchinari si intendono compresi e compensati il trasporto a e da cantiere (salvo le esclusioni specifiche, indicate in elenco) all'inizio e al termine del nolo, la manutenzione, le riparazioni, le sostituzioni di parti della macchina o della macchina stessa in caso di guasti irreparabili; il nolo si considera cessato durante il tempo di indisponibilità per le riparazioni o sostituzioni parziali o totali, in ragione di 1/8 del nolo giornaliero della macchina ferma per ogni ora.

Nel prezzo del nolo di macchinari funzionanti, oltre a quanto visto sopra, sono compresi i consumi di energia elettrica, carburante o combustibile occorrenti per il loro funzionamento, di olio, lubrificante, grasso, cartucce di accensione ed accessori in genere quali dischi abrasivi e da taglio, punte di ferro o al widia, elettrodi, ecc.: inoltre la prestazione, quando occorre, non continuativa, per la loro messa in marcia e controllo durante il funzionamento; per i macchinari che richiedono una prestazione continua di personale addetto alla guida od alla manovra, tale prestazione è compresa nel prezzo del nolo.

Il tempo minimo del nolo è di 1 giorno intero di 8 ore per macchina ferma e di 1 ora intera per macchina funzionante.

Le frazioni di giornata o di ora si considerano come giorno ed ora interi.

Nell'impiego dei macchinari devono essere tassativamente rispettate le norme vigenti in materia antinfortunistica.

**Trasporto con automezzi:** il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante: nel secondo caso il prezzo del nolo viene differenziato per i diversi tipi di automezzo a seconda della portata utile.

Valgono tutte le prescrizioni viste in precedenza per il nolo di macchinari funzionanti che richiedono la prestazione continuativa dell'addetto alla manovra.

Qualora le dimensioni d'ingombro e la natura del materiale da trasportare comportino un carico inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si fa luogo a riduzione di prezzo.

Nel caso di prestazione mista di macchinario fermo e funzionante, al nolo giornaliero per macchina ferma, si somma il nolo orario per macchina funzionante depurato della quota già corrisposta per nolo di macchina ferma.

### Capo III - Materiali e manufatti

I prezzi sono per somministrazione di materiali e manufatti resi franco cantiere a piè d'opera, per quantitativi di qualsiasi entità comprendenti la fornitura (in sacchi carta, involucri, contenitori, gabbie, imballaggi, rotoli, fusti, pani, ecc.) lo scarico e l'eventuale trasporto o deposito in luogo protetto (per materiali deperibili), l'insilamento, l'accatastamento, i cali e sfridi normali di trasporto o rotture o danneggiamenti verificatesi durante le operazioni di cui sopra, le spese generali e l'utile dell'Imprenditore.

I prezzi sono riferiti a materiali interi, nuovi, sani, d'ottima qualità, di primo impiego e rispondenti alle caratteristiche tecniche, meccaniche, chimiche, stabilite dalle prescrizioni contrattuali e comunque conformi alla consuetudine commerciale.

Le tariffe si intendono applicabili a somministrazioni complementari di appalti per nuove costruzioni e per lavori di manutenzione straordinaria.

Per i materiali del I Capitolo occorrenti all'esecuzione di lavori di ordinaria manutenzione, eseguiti in base a specifico contratto, si applica una maggiorazione del 15% a compenso dei maggiori costi di fornitura, spese di magazzino od acquisto da rivenditore, costante limitatezza di quantitativi.

I materiali devono essere del tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore come da prescrizioni contrattuali o da richiesta della Direzione Lavori.

I materiali e i manufatti in genere occorrenti per la costruzione delle opere potranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Per tutti i materiali e manufatti l'impresa è tenuta ad uniformarsi ai tipi unificati di cui all'elenco dell'Ente Nazionale Unificazione (UNI).

Gli sfridi, avanzi e parti non utilizzate si intendono sempre compresi nel prezzo di valutazione corrisposto.

N.B. Saranno preferiti quei materiali e manufatti in possesso di certificazione di qualità come I.I.P., ICITE e soprattutto EN ISO 9000 e successivi o prodotti da industrie certificate EN ISO 9000 e successivi.

## QUALITA', PRESCRIZIONI PARTICOLARI, NORME DI ACCETTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI, SISTEMI DI MISURAZIONE

### CAPITOLO I

#### CAPO I - OPERE EDILI : Materiali e manufatti

##### Inerti normali e speciali

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono essere di provenienza da cava in acqua o da fiume, a seconda della località in cui si eseguono i lavori, in rapporto alla preferenzialità dell'approvvigionamento; comunque devono sempre essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli inerti normali sono forniti di norma sciolti; quelli speciali sciolti, in sacchi e in autocisterne, vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo; a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo, per quantitativi singolarmente minimi:

**a) Sabbia** - la sabbia pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere.

Sarà accuratamente nettata da sostanze eterogenee. Potrà essere ordinata la lavatura della sabbia ad una o più riprese in acque chiare.

Si intenderà come sabbia ordinaria per malte quella i cui grani passano dallo staccio con fori circolari di due millimetri di diametro.

Per intonachi e raffinamenti di superfici è invece prescritta sabbia a granuli di diametro non superiore a mezzo millimetro per la colla, e non superiore ad un millimetro per gli strati grezzi.

Per le opere in conglomerato cementizio semplice o armato la sabbia dovrà in particolare rispondere ai requisiti di cui al **R.D. 16 novembre 1939 n° 2228, n° 2229** e successivi.

**b) Ghiaia e pietrisco** - La ghiaia sarà ad elementi puliti, di materiale calcareo o siliceo, di elevata resistenza, esente specialmente da materie terrose ed organiche come prescritto per la sabbia.

Il pietrisco dovrà provenire dalla frantumazione di rocce durissime, silicee o calcaree pure e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, dovrà essere ad elementi puliti, esente da materie terrose, sabbiose o, comunque, eterogenee.

Si distinguono tre categorie di ghiaia e pietrisco:

- a) elementi con diametro medio superiore a cm 5;
- b) elementi con diametro medio da 2 a 5 cm;
- c) elementi con diametro fino a 2 cm.

La ghiaia e il pietrisco da impiegare per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno rispondere, in particolare, ai requisiti di cui al **R.D. 16 novembre 1939 n° 2229** citato e successivi.

**c) Perlite espansa** - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensione variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso fra i 60 e i 120 Kg/m<sup>3</sup> a seconda della granulometria.

**d) Vermiculite espansa** - Si presenta sotto forma granulometrica variabile da 0 a 12 mm, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso fra i 70 e i 110 Kg/m<sup>3</sup> a seconda della granulometria.

**e) Polistirene espanso** - Si presenta sotto forma di granuli di dimensione variabile da 2 a 6 mm di diametro ricavati da materiale vergine, deve essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento.

Il peso specifico del polistirene espanso in granuli è compreso fra i 10 e i 12 Kg/m<sup>3</sup> a seconda della granulometria.

**f) Argilla espansa** - L'argilla espansa deve essere formata da granuli a struttura interna cellulare chiusa vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna. Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; non deve essere attaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.

I granuli di argilla espansa devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso fra i 350 e i 530 Kg/m<sup>3</sup> a seconda della granulometria.

#### Leganti aerei ed idraulici

**a) Calce aerea** - Le calce dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al **R.D. 16 novembre 1939 n° 2231** e successivi.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di uniforme cottura, non bruciata, né vitrea, né lenta ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra: sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e ben riparati dalla umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di rena. La calce grassa destinata agli intonachi dovrà essere spenta almeno quattro mesi prima dell'impiego; quella destinata alla muratura da almeno 15 giorni.

Per le calce aeree in zolle l'estinzione dovrà essere eseguita a bagnolo o con altro idoneo sistema. E' vietato lo spegnimento a getto.

La calce idrata in polvere dovrà soddisfare alle norme del citato decreto 16 novembre 1939 n° 2231 e successivi.

L'uso di essa dovrà essere preventivamente autorizzato per iscritto dalla D.L. e comunque limitato a lavori di carattere accessorio, escluse tassativamente le murature portanti.

**b) Leganti idraulici** - Dovranno corrispondere per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme ed indicazioni vigenti, le quali si intendono qui letteralmente trascritte.

In particolare per le norme di accettazione vale quanto prescritto dal **D.M. 14 gennaio 1966** e dal **D.M. 31 agosto 1972** e successivi.

Per quanto riguarda composizione, specificazione e criteri di conformità per i cementi comuni, si farà riferimento a quanto previsto dal **D.M. 19 settembre 1993** che recepisce le norme uniparate europee con le norme **UNI ENV 197**.

**c) Gessi** - I gessi dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

L'uso di essi dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori e comunque limitato a lavori di carattere accessorio.

I gessi si dividono:

gesso comune (massima durezza con 60% di acqua in volume, resistenza alla trazione dopo tre giorni 15 Kg/cm<sup>2</sup>);

gesso da stucco (massima durezza con 60% di acqua in volume, resistenza alla trazione dopo tre giorni 20 Kg/cm<sup>2</sup> alla compressione dopo tre giorni 40 Kg/cm<sup>2</sup>);

gesso da forma (scagliola) - (massima durezza con 70% di acqua in volume, resistenza alla trazione e alla compressione come il gesso da stucco).

Saranno respinti i gessi che ad una prova di cantiere risultino avere presa troppo lenta e che bagnati, assumano colore grigio.

**d) L'anidrite**, che è un solfato di calcio anidro ottenuto per sintesi chimica, deve presentarsi sotto forma di polvere grigio bianca e rispondere ai requisiti dettati dalle norme **DIN 4208 del marzo 1984** e successive.

I leganti sono forniti sciolti, insaccati o sfusi da insilare; i sacchi devono essere integri, senza rotture.

I leganti vengono valutati a peso.

#### Premiscelati in genere

I premiscelati sono forniti in sacchi o insilati e devono presentare alle prove di laboratorio richieste dalla Direzione Lavori, caratteristiche non inferiori a quelle prescritte per la loro accettazione dalla specifica normativa vigente.

I premiscelati devono garantire resistenza a compressione, trazione e flessione stabilite dalle norme **UNI 5819-6132-6133**.

I sacchi devono essere integri, senza rotture.

I premiscelati vengono valutati a peso.

#### Additivi

Gli additivi devono essere conformi alle norme **UNI 7101÷7109/72 - 7120/72 - 8145÷8147/80** ed in alcuni casi alle norme **DIN 4226** e **ASTM C 494-C 309**; quelli contenenti cloruri possono essere usati solo in porzioni tali che il tenore di questi, calcolato in  $\text{Ca Cl}_2$ , tenuto conto anche di eventuale loro presenza nel cemento, negli inerti e nell'acqua, non sia maggiore dell'1,5% in peso rispetto al cemento.

Gli additivi vengono valutati a peso.

I correttivi di malte ed impasti di calcestruzzo sono forniti su espressa richiesta od ordine della Direzione Lavori e devono presentare le caratteristiche particolari, garantite dalla Ditta produttrice; anch'essi devono essere forniti in latte o recipienti originali sigillati.

#### Laterizi comuni e speciali

I laterizi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura giusta ed uniforme, essere di pasta fine, compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e dovranno risultare sonori alla percussione, non contorti, né vetrificati, né screpolati, né cavillati. I mattoni pieni e semipieni, i mattoni ed i blocchi forati per murature non devono contenere solfati alcalini solubili in quantità tale da dare all'analisi oltre lo 0,5 per mille di anidride solforica ( $\text{SO}_3$ ) e devono, sia asciutti che bagnati, avere una resistenza allo schiacciamento di almeno 140 Kg per centimetro quadrato; devono soddisfare per ciò che riguarda categorie, requisiti e prove alle norme **UNI da 5628-65 a 5630-65; 5632-65, 5967-67, 8941/1-2-3 e 8942** parte seconda nonché alle prescrizioni di cui al **R.D. 16 novembre 1939 n° 2233**.

I mattoni forati di tipo portante e i tavelloni (**UNI 2105÷2107/42**) devono presentare una resistenza alla compressione di almeno 140  $\text{Kg/cm}^2$  sulla superficie delle costole (esclusi quindi i vani) e di 25  $\text{Kg/cm}^2$  sulla superficie totale presunta.

I laterizi per solaio devono soddisfare le norme **UNI 5631-65, 5633-65, 9730/1-2-3 del 1990** ed essere conformi a quanto prescritto nel **D.M. 16 giugno 1976** relativo alle "Norme tecniche per la esecuzione delle opere in c.a., ecc."

I mattoni da impiegarsi per l'esecuzione della muratura a faccia vista, dovranno essere di prima scelta e fra i migliori esistenti sul mercato, non dovranno presentare imperfezioni o irregolarità di sorta nelle facce a vista, dovranno essere a spigoli vivi, retti e senza smussatura; dovranno avere colore uniforme per l'intera fornitura. Adeguata campionatura dei laterizi da impiegarsi dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.

Si computano, a secondo dei tipi, a numero, a metro quadrato, a metro quadrato per centimetro di spessore. Oltre alle norme **UNI**, i laterizi aventi funzioni strutturali, sono obbligati per legge a rispettare determinati requisiti di accettazione fissati dal **D.M. 24 gennaio 1986** "Norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche"; **D.M. 20 novembre 1987** "Norme Tecniche per la progettazione e collaudo degli edifici in muratura e loro consolidamento (zone non sismiche)".

#### Acciaio tondo per c.a. e materiali ferrosi

I materiali ferrosi devono presentare caratteristiche di ottima qualità, privi di difetti, slabbrature, ammaccature, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; devono essere in stato di ottima conservazione e privi di ruggine. Sottoposti ad analisi chimica devono risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica deve essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

Essi devono rispondere a tutte le condizioni previste dal **D.M. 29 luglio 1925**.

I materiali destinati ad essere inseriti in altre strutture o che dovranno poi essere verniciati, devono pervenire in cantiere protetti da una mano di antiruggine; per il ferro tondo per cemento armato, sul quale prima dell'impiego si fosse formato uno strato di ruggine, la Direzione Lavori giudicherà se autorizzare o meno l'impiego.

Il ferro comune deve essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso deve essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza soluzioni di continuità.

L'acciaio trafilato o laminato nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo) semiduro e duro, deve essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà è richiesta perfetta malleabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso deve essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura deve presentare struttura lucente e finemente granulare.

I vari tipi di trafilati, profilati, laminati, devono presentare alle eventuali prove di Laboratorio, previste dal Capitolato o richieste dalla Direzione Lavori, caratteristiche non inferiori a quelle prescritte dalle norme per la loro accettazione; in particolare il ferro tondo per cemento armato, dei vari tipi ammessi, deve essere fornito con i dati di collaudo del Fornitore.

I pesi unitari da applicare per la contabilizzazione, quando non sia stata prescritta dalla Direzione Lavori la pesatura diretta in cantiere od alla pesa pubblica (a cura e spesa dell'Impresa) sono quelli risultanti dalle tabelle 2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-17 riportate in calce al presente fascicolo; nella valutazione dei vari materiali,

in base ai pesi unitari risultanti dalle tabelle, si intendono comprese e compensate le eventuali differenze fra pesi teorici ed effettivi relative a tutta la fornitura con tolleranza in più od in meno del 5%: differenze singole superiori a tale percentuale possono comportare, a giudizio della Direzione Lavori, il rifiuto dei materiali.

I prezzi di elenco sono riferiti a materiali forniti in barre di lunghezza commerciale, escluse quindi quelle in misura oltre il normale (11-12 m) e quelle tagliate a misura per espresso ordine della Direzione Lavori e comprendono gli extra di diametro e di collaudo.

Inoltre si dovrà tener conto del **D.M. 27 luglio 1985** "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in C.A. normale e precompresso e per le strutture metalliche", della **Legge 5 novembre 1971 n° 1086** "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a strutture metalliche" e della **Legge 2 febbraio 1974 n° 64** "Provvedimenti per la costruzione con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

### Legnami

I legnami devono essere di buona qualità, privi di difetti, fessure, spaccature, nodi profondi o passanti, sufficientemente stagionati.

I legnami si misurano per cubatura effettiva; per le antenne tonde e per l'uso Trieste si assume il diametro o la sezione a metà altezza; per le sottomisure coniche si assume la larghezza della tavola nel suo punto di mezzo.

Il legname, salvo diversa prescrizione, deve essere nuovo, nelle dimensioni richieste o prescritte; in particolare le tavole da ponte devono avere lunghezza di 4 m, larghezza costante non inferiore a 25 cm, spessore 50 mm, le sottomisure devono avere lunghezza 4 m, salvo lunghezza inferiore a 3-2,50 m ove richiesta, larghezza non inferiore a 12 cm e lati paralleli, spessore 25 o 30 mm.

### Materiali di copertura

I materiali di copertura in laterizio devono presentare cottura uniforme, essere sani, privi di screpolature, cavillature, deformazioni, corpi eterogenei e calcinaroli che li rendano fragili o comunque difformi dalla norma commerciale: in particolare non devono essere gelivi, né presentare sfioriture e comunque rispondenti alle norme **UNI 8626/84-8635/84** e successive.

Le tegole marsigliesi in cotto devono avere il foro per le legature.

Le tegole piane e comuni, di qualunque tipo siano, devono essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e difetti nel nasello, di tinta uniforme.

Appoggiate su due regoli posti a 20 mm dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico graduale di Kg 120, concentrato in mezzera, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 1 Kg cadente dall'altezza di 20 cm. Sotto un carico di 50 mm d'acqua mantenuto per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili.

Sono forniti sciolti, reggiati od in contenitori, si computano a numero.

I materiali da copertura in fibrocemento devono presentare aspetto uniforme, inalterabili, incombustibili, impure, impermeabili, essere sani, interi, privi di screpolature e spigolature, di corpi estranei che li rendano fragili o comunque difformi dalla norma commerciale; in particolare le lastre devono presentare coste e spigoli integri; devono rispondere alle norme **UNI 3948, 3949/74, 8626/84 e 8635/84**.

Sono forniti sciolti e si computano a m<sup>2</sup>; a numero gli accessori metallici di fissaggio.

Le lastre metalliche devono presentare caratteristiche analoghe a quelle prescritte per i materiali ferrosi di cui in precedenza; in particolare le lamiere non devono presentare degradi della zincatura protettiva, devono essere prive di ammaccature, squamature ed irregolarità nelle onde e nei bordi e rispondere alle norme **UNI 8626/84 e 8635/84**.

Sono fornite sciolte e si computano a Kg.

I materiali in plastica devono presentare aspetto uniforme, essere privi di screpolature, cavillature, deformazioni, corpi estranei che li rendano fragili o comunque difformi dalla norma commerciale: in particolare il colore deve essere uniforme e, per le lastre traslucide, non devono esistere ombre o macchie nella trasparenza; devono inoltre rispondere alle norme **ASTM D 570-635-638-695-696-790**, alle norme **DIN 4102-B2, UNI 8626/84 e 8635/84**.

Lastre piane e ondulate ammesse al marchio **I.I.P.**:

- ondulate traslucide di materia plastica con fibre di vetro - **UNI 6774-70**
- estruse di polistirene antiurto - **UNI 7073-72**
- polimetilmetacrilato - **UNI 7074-72**

Sono forniti sciolti e si computano a metro quadrato le lastre ed a numero gli accessori.

Gli accessori metallici devono essere assolutamente nuovi, non ossidati e privi di qualsiasi irregolarità.

Le tegole in cemento, provenienti dalle migliori Ditte del ramo, devono risultare assolutamente impermeabili, resistenti alla rottura, resistenti al gelo e colorate in pasta in modo uniforme con coloranti ossidei e con granulati di ardesia, marmo o quarzo e rispondere alle norme **UNI 8626/84 e 8635/84**.

## Isolanti - coibenti

Oltre a rispondere alle norme generali per la fornitura dei materiali in genere, devono presentare le caratteristiche comuni alle loro funzioni particolari. Pertanto ogni materiale di cui al presente Capo deve essere campionato con il corredo di documentazione tecnica della Ditta produttrice e, prima di essere impiegato, deve conseguire la preventiva approvazione della Direzione Lavori, la quale può disporre per l'esecuzione, a cura e spesa dell'Appaltatore, di tutte le prove tecniche, chimiche, fisiche presso il Laboratorio prove materiali del Politecnico di Milano o di altro Laboratorio qualificato ed autorizzato.

Il sughero in granulato deve risultare di dimensioni uniformi, costanti, privo assolutamente di sostanze eterogenee, asciutto, approvvigionato in sacchi sigillati: il sughero in lastra deve essere in elementi sani, interi, non slabbrati, né comunque deteriorati, nello spessore prestabilito per ogni lastra.

Il sughero sia granulato che in lastre deve essere imputrescibile, autoestinguento, inattaccabile dai roditori e non assorbire umidità.

L'agglomerato di trucioli o di fibre compatte deve essere fornito in lastre intere, prive di slabbrature, con gli spigoli sani e con le superfici piane e regolari, dello spessore e caratteristiche prescritte.

La lana di vetro o di roccia deve essere fornita del tipo prescritto (sciolta, in materassino trapuntato, in feltro, in pannello, in rotoli od in imballaggi originali della Ditta produttrice) e nello spessore richiesto.

La lana di vetro o di roccia deve essere completamente imputrescibile, inattaccabile dalle muffe, insetti e dall'umidità, incombustibile, resistente agli agenti chimici, non emettere odori né gas tossici ed avere costanza nel tempo delle prestazioni meccaniche.

Le caratteristiche fisiche verranno determinate con i metodi previsti dalle norme **UNI 6267/68 - 6823/71 - 6547/69 - DTU 20/11 Annexe IV - ASTM C 240/72 - UNI CTI 7891/7 e FA 113/83** nonché il comportamento al fuoco con procedura **ISO DIS 1182/2** e del **D.M. 26 giugno 1984** previsti in classe 1 e 0.

Il polistirene espanso, estruso ed il poliuretano espanso in lastre devono presentarsi con struttura compatta ed uniforme, non slabbrate né deteriorate, nello spessore prestabilito per ogni lastra, devono essere resistenti a muffe e batteri, autoestinguenti quando richiesto, imputrescibili, resistenti all'invecchiamento, avere scarso assorbimento di vapore e d'acqua ed avere costanza nel tempo delle prestazioni meccaniche.

Le lastre di polistirene espanso ed estruso devono essere prodotte secondo le norme **UNI 7819/88**; tale corrispondenza è attestata dalla presenza del marchio **IIP** rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

Le caratteristiche fisiche del polistirene espanso saranno determinate applicando le norme **UNI 6348-6350-7819 + FA 92- 7891-8054-8069-8070**.

I valori minimi di tali caratteristiche fisiche devono essere verificati sperimentalmente di volta in volta per applicazioni strutturali e per applicazioni particolari.

Sono preferibili le lastre estruse composte da schiuma di polistirene non espanso con idrocarburi, idrofluocarburi o idroclorofluocarburi.

Lo schiumogeno deve essere fornito del tipo prescelto dalla Direzione Lavori e deve essere posto in opera con impiego dell'attrezzatura necessaria per la sua realizzazione.

A seconda della preparazione si valutano a peso, a metro quadrato, a metro cubo per le quantità effettivamente richieste ed impiegate.

## Varie

Vengono qui raggruppati materiali di varia natura a completamento o integrazione di materiali o manufatti sin'ora descritti o da descrivere.

A seconda delle loro caratteristiche vengono valutati a chilogrammo, litro, metro lineare, metro quadrato, metro cubo, a numero.

I laminati ammessi al marchio **I.I.P.** sono i laminati plastici decorativi sottostanti alle norme **UNI 7049-72**.

## Manufatti in cemento

I manufatti in cemento vengono forniti prefabbricati per i vari impieghi. I vari tipi devono rispondere al requisito generale di esecuzione assolutamente regolare, impasto uniforme, dosatura esatta, superfici piane e curve a facce lisce e prive di bolle, soffiature, spigolature, irregolarità di qualsiasi tipo; gli eventuali elementi metallici incorporati devono presentarsi perfettamente collocati nelle loro sedi.

Qualsiasi imperfezione riscontrata dalla Direzione Lavori, comporta la sostituzione del pezzo contestato.

I manufatti si computano a numero o a metro lineare, a seconda del tipo e del criterio di misurazione adottato in elenco.

## Tubi e canne per fumo - Ventilazione - Scarico rifiuti

I tubi e le canne per fumo, ventilazione, scarico rifiuti, e relativi torrini e pezzi speciali vengono impiegati a seconda delle esigenze, in cotto, in conglomerato di cemento vibrocompresso, in fibrocemento, in materia plastica. Qualunque sia il tipo impiegato, i materiali devono essere nuovi, di ottima qualità, in perfetto stato di conservazione.

Non sono ammesse screpolature, fessure, scagliature, spigolature ed in genere qualsiasi difetto per cui ne venga menomata la consistenza e la funzionalità.

I torrini di cotto a sezione circolare, quadrata o rettangolare, a parete semplice, tipo monoblocco, devono essere resistenti al calore e non lesionarsi o spaccarsi durante l'esercizio del riscaldamento.

I tubi e canne in conglomerato vibrocompresso con inerte normale o leggero e cemento tipo II R 42,5 sono a sezione quadrata o rettangolare, con giunto a maschio e femmina, a parete semplice, tipo monoblocco, di lunghezza 25-33-50 cm a seconda dei tipi e delle Ditte produttrici.

Possono essere a canna unica o doppia, a settori confluenti, a canna semplice con esalatore incorporato; le pareti sia esterne che interne devono essere lisce, piane, prive di buchi, bolle, soffiature; per determinati impieghi (per scarico rifiuti) le pareti interne possono essere impermeabilizzate.

I manufatti per canne da fumo devono essere resistenti al calore e non lesionarsi o spaccarsi durante l'esercizio del riscaldamento; quelli per esalazione e scarico rifiuti non devono assolutamente consentire fuoriuscita di odori e gas.

I torrini in conglomerato devono presentare le stesse caratteristiche richieste per i tubi e le canne.

Le canne fumarie devono essere fabbricate in osservanza alla legge antismog n° 615 del 13/7/66, al regolamento antismog del 24/10/67 n° 1288, al D.P.R. n° 1391 del 22/12/70 e alla legge n° 1083 del 6/12/71. Devono essere inoltre conformi alla norma **UNI-CIG 7129-72** e al progetto di norma **CTI 2/205a** del maggio 1989 del Comitato Tecnico Italiano.

I manufatti in fibrocemento sono costituiti da tubi e canne, corredati di pezzi speciali per le varie esigenze delle condotte; sono a sezione circolare, quadrata, rettangolare, con giunto a bicchiere, a parete semplice, tipo monoblocco, di lunghezza varia, per tubi e canne, da 0,25 a 3,00 m; di lunghezza fissa per i pezzi speciali.

I relativi torrini (esalatori) sono costituiti da una base e da un torrino vero e proprio.

I manufatti di fibrocemento devono essere di ottima marca, di gradimento della Direzione Lavori, di sufficiente resistenza, non fragili e privi assolutamente di rotture dei bicchieri per le congiunzioni, privi di soffiature e di imperfezioni sulle superfici interne ed esterne e devono risultare conformi alle norme **UNI 5341-63** e **6159-68**.

I tubi e le canne in materia plastica sono corredati di pezzi speciali per le varie esigenze delle condotte; sono a sezione circolare, con giunto a bicchiere, a parete semplice, tipo monoblocco, di lunghezza varia, da 0,25 a 3,00 m per tubi e canne; di lunghezza fissa per i pezzi speciali.

Oltre alla assoluta regolarità di forma, devono essere resistenti alle sostanze acide ed alle elevate temperature che possono verificarsi nelle condotte ed assolutamente indeformabili; resistenza ed indeformabilità da sottoporre, a cura e spesa dell'Appaltatore, a prove di Laboratorio, su semplice richiesta della Direzione Lavori, e comunque rispondenti alle normative **UNI** vigenti.

Il marchio di conformità viene gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici ed assicura ai materiali ed ai manufatti plastici che ne portano il contrassegno, la costante rispondenza alle caratteristiche prescritte dalle norme **UNI**. Tubi e canne con giunto a maschio e femmina si misurano a metri di lunghezza effettiva, escluso il dente del giunto; quelli con giunto a bicchiere a metri di lunghezza effettiva, escluso il bicchiere; i torrini e pezzi speciali si computano a numero.

Per canne di diametro o sezione diversa da quelle riportate si applicano i prezzi di elenco per variazione inferiore al 5%; per variazioni superiori, il prezzo si determina per interpolazione lineare con quello corrispondente alla misura più vicina.

#### Tubi e manufatti per fognatura

I tubi e condotte per fognature di acque bianche o nere sono in cemento, in grès, in fibrocemento, in materia plastica, in ghisa, in polietilene rigido ad alta densità .

Tubi e condotte devono rispondere in genere ai requisiti richiesti per materiali di ottima qualità, nuovi, sani, privi di difetti di fabbricazione o di fusione.

In particolare le tubazioni in cemento semplice od armato, a sezione circolare od ovoidale, devono presentare uniformità di getto, superfici compatte e lisce, giunzioni con profilo privo di qualsiasi irregolarità. Le tubazioni in fibrocemento devono presentare le caratteristiche già prescritte per quelle da fumo ed esalazione, ma con spessore maggiore, idoneo ad assolvere le funzioni cui sono destinate; i vari pezzi speciali devono essere assolutamente regolari di forma e dimensione.

Le tubazioni in materia plastica e relativi pezzi speciali devono presentare le caratteristiche già descritte per quelle da fumo ed esalazione.

Tubi, raccordi e valvole di poli-cloruro di vinile ammessi al marchio **I.I.P.**:

tubi e raccordi di PVC rigido (ma plastificato) per condotte di scarico e di ventilazione all'interno dei fabbricati - **UNI 7443 + F.A. 178**

tubi e raccordi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate - **UNI 7447**

tubi di polietilene ad alta resistenza per condotte di scarico interrate - **UNI 7613**

tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico di fluidi all'interno dei fabbricati - **UNI 8451**

raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico installate all'interno dei fabbricati - **UNI 8452**

I tubi delle varie lunghezze (da 0,10 a 3,00 m) ed i pezzi speciali dei vari tipi sopra elencati si computano a metro lineare od a numero.

## Malte ed impasti di conglomerati

Gli inerti ed i leganti impiegati nelle malte ed impasti devono rispondere ai requisiti descritti ai capi relativi. La confezione delle malte ed impasti deve essere effettuata con macchina impastatrice o betoniera; soltanto in casi eccezionali è consentito l'impasto a mano per quantitativi minimi, in cantiere sprovvisto di impastatrice o betoniera.

Nelle malte per murature e per intonachi deve essere impiegata la sabbia lavata e vagliata; nelle malte per arricciature e per confezione di travetti di solaio deve essere impiegata la sabbietta lavata: le malte per arricciature devono essere setacciate dopo la confezione.

Negli impasti in conglomerati normali viene impiegata la sabbia lavata e, a seconda delle prescrizioni, il ghiaietto o la ghiaia.

Negli impasti di conglomerati speciali (con impiego di vermiculite, perlite, argilla espansa, polistirene), all'inerte speciale si aggiungono sabbia lavata e cemento idraulico nel dosaggio prescritto.

Malte e conglomerati si computano a metro cubo; per minimi quantitativi si possono valutare a secchie di capacità convenzionale pari a 1/100 di metro cubo.

L'impiego delle malte e conglomerati in genere deve avvenire entro breve termine dalla loro confezione; impasti induriti non sono accettati e devono essere eliminati e sostituiti.

I calcestruzzi preconfezionati devono essere provvisti di certificazione del modulo di resistenza garantita ai sensi delle disposizioni di leggi vigenti.

## CAPO II - OPERE EDILI: Lavori ed opere compiute

### Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni e le rimozioni, sia totali che parziali, vengono effettuate dalle Imprese in base a precise disposizioni della Direzione Lavori, nei modi, tempi e quantità prescritti, con l'impiego di tutte le opere provvisorie occorrenti per la loro esecuzione nel pieno rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti.

Esse sono effettuate a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici; l'impiego della massa battente (pera) per la demolizione di strutture in cemento armato, può avvenire soltanto se l'impiego ne è autorizzato dalla Direzione Lavori.

La demolizione di fabbricati o di parti di fabbricati viene compensata a metro cubo vuoto per pieno, computata moltiplicando l'area di base del fabbricato per l'altezza, misurata dallo spiccatto fino all'estradosso della gronda, intendendo compresa e compensata nel prezzo la demolizione dei volumi tecnici e degli spioventi del tetto; quando esistono degli arretramenti a cielo libero la relativa cubatura, computata con gli stessi criteri visti sopra, viene dedotta da quella totale.

Qualora venga richiesto dalla Direzione Lavori il mantenimento di strutture perimetrali fuori terra a protezione e recinzione, queste strutture non si considerano deduzioni al compenso determinato dal volume complessivo vuoto per pieno, ma con le omesse deduzioni si compensano le opere complementari di protezione e recinzione (chiusura dei vani, sfondati, luci, ecc.) da eseguire con materiali di ricupero e decorosamente sistemati a vista con intonachi a rustico fine.

La demolizione di strutture murarie singole fuori terra viene compensata in base alla cubatura effettiva di demolizione, senza deduzione dei vuoti o sfondati di superficie inferiore ad  $1 \text{ m}^2$  o di cubatura inferiore a  $0,250 \text{ m}^3$ .

Per le demolizioni parziali (in breccia), che interessano una sola porzione ben definita delle strutture da conservare, si applica il relativo sovrapprezzo previsto in elenco, salvo che la Direzione Lavori non ne disponga l'esecuzione in economia.

Nei prezzi delle demolizioni sono compresi e compensati: l'onere per la rimozione e cernita dei materiali preventivamente stabiliti dalla Direzione Lavori, il loro abbassamento e trasporto a deposito entro l'ambito del cantiere, o l'abbassamento, il carico e l'allontanamento immediato dei materiali provenienti dalle demolizioni.

Le demolizioni totali si intendono eseguite senza interessare i cantinati del fabbricato demolito e quindi gli stessi non devono di norma essere riempiti con i materiali provenienti dalle demolizioni; qualora tale riempimento venga ordinato dalla Direzione Lavori, viene dedotto dal credito dell'Appaltatore il mancato trasporto alle discariche della cubatura di materiale andato a riempimento dei cantinati. In tal caso, però, la cubatura vuota per pieno viene computata misurando l'altezza del piano di intradosso delle strutture orizzontali di copertura del vano cantinato a compenso della demolizione delle strutture stesse.

Qualora debba essere determinata la cubatura del materiale di risulta dalle demolizioni, si ammette un aumento del 15% della cubatura effettiva delle strutture demolite; per la demolizione totale dei fabbricati si ammette una cubatura effettiva dei materiali di risulta pari ad  $1/5$  della cubatura vuota per pieno del fabbricato demolito.

Nei prezzi di elenco per opere di demolizione totale o parziale sono comprese tutte le opere provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei lavori (anche ponteggi qualora si tratti di muri di altezza di m 5 ed oltre; **art. 73 D.P.R. 164**).

I materiali delle strutture, gli infissi, apparecchi e manufatti in genere, per i quali la Direzione Lavori abbia ordinato il ricupero, devono essere rimossi con tutte le cautele necessarie e sufficienti a salvaguardare la consistenza dei materiali ricuperabili e reimpiegabili, che devono essere accatastati e consegnati alla Direzione

Lavori nel luogo indicato dalla stessa entro l'ambito del cantiere o del settore manutentivo relativo all'appalto, come prescritto negli articoli che seguono.

Per opere di manutenzione, che richiedono interventi sulle facciate, i prezzi di elenco non comprendono la prestazione del nolo del ponte esterno, in quanto contabilizzato a parte.

Per le demolizioni interne, i ponti di servizio sono sempre compresi nei relativi prezzi di elenco.

Nella demolizione degli intonachi, viene contabilizzata la superficie effettivamente demolita.

Nelle demolizioni in zone o locali abitati dovrà essere posta la massima cura onde evitare formazioni di polvere, con predisposizione di canale di scarico, innaffiamento delle macerie ed in genere di opere provvisorie adeguate, il tutto compreso nei prezzi di elenco.

Nello sgombero di macerie, detriti e materiali vari di qualsiasi genere da stabili abitati, (cantinati, sottotetti, cortili, ecc.) prima del carico su automezzo per trasporto a rifiuto, gli elementi ingombranti o vuoti, di peso limitato, devono essere smontati, smembrati o frantumati, in modo da eliminare zone vuote extra sagoma del cassone; comunque in ogni caso la cubatura riconosciuta non può superare quella del cassone originale dell'automezzo.

Gli oneri di discarica non sono compresi nei prezzi di elenco.

### Scavi e movimenti di terra

Gli scavi ed i movimenti di terra in genere vengono eseguiti con mezzi meccanici od a mano; nei prezzi degli scavi, salvo espressa disposizione contraria, si intendono compresi e compensati: taglio di piante, estirpazione radici, ceppi ed arbusti, innalzamento e carico su mezzi di trasporto, eliminazione di strutture murarie, massi, trovanti rinvenuti negli scavi, spianamento del fondo scavo, rinterri, puntellazioni, armature, sbadacchiature di qualsiasi tipo ed entità, impalcature, ponti di servizio ed opere provvisorie, formazione di passaggi, attraversamenti, canali di scolo; sfrido, perdita parziale o totale di legname, attrezzature, utensili abbandonati o persi nella esecuzione degli scavi; opere provvisorie per scoprimento, sostegno, protezione e rimessa in sede di condotti, tubazioni, cavi rinvenuti nel corso degli scavi.

Gli scavi si intendono eseguiti in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresi trovanti e strutture murarie, purché eliminabili con i normali mezzi meccanici impiegati per gli scavi.

Per scavo generale di fabbrica si intende quello occorrente per far luogo al vano entro terra per cantinati di nuova costruzione, per corpi di fabbrica interrati, per piani di appoggio di platee di fondazione ed in genere per scavi al di sotto del piano di campagna, aventi larghezza superiore all'altezza, eseguiti a cielo libero.

Per scavo di sbancamento si intende quello per splateamento del terreno, ribassamento di ampie superfici, sistemazione del terreno, cassonetto stradale ed in genere per movimenti di terra non direttamente collegati a susseguenti opere murarie, in vasta estensione, eseguiti a cielo libero.

Per scavo parziale si intende quello occorrente per far luogo a vani destinati a contenere strutture di fondazione di nuovi edifici, per canalizzazioni, fognature, cordonature, fossi, cunette ed in genere per scavi a sezione obbligata di altezza anche superiore alla larghezza, con dimensioni vincolate.

La cubatura dello scavo generale di fabbrica si computa in base all'area di fondo scavo, delimitata dal perimetro delle strutture murarie di fondazione, per l'altezza media o per le altezze del piano naturale del terreno, con rilevazione del piano quotato prima dell'inizio dello scavo, considerando una scarpa costante di 0,5/1. Qualora l'Appaltatore esegua una scarpa con pendenza inferiore, il maggior scavo non viene considerato; qualora esegua una scarpa più inclinata, l'Appaltatore assume a suo carico i rischi derivanti da frammenti, smottamenti, riprese di scavo.

Qualora per necessità contingenti la Direzione Lavori ordini l'esecuzione dello scavo verticale, per cui occorra provvedere alla formazione dell'armatura contro terra, la cubatura si computa sulla verticale senza scarpa e l'armatura viene compensata a parte.

E' ammesso un allargamento di 5 cm (salvo maggior misura stabilita dal Calcolatore dei cementi armati ed approvata dalla Direzione Lavori) oltre il filo esterno delle strutture di fondazione per l'esecuzione del magrone di sottofondo e, comunque, per l'esecuzione del cassero. Qualora lo scavo venga eseguito a parete verticale, è ammesso un ulteriore allargamento di 15 cm per far luogo all'armatura di sostegno.

Quando si debbano eseguire opere particolari sul paramento verticale esterno di strutture entro terra (intonaco, impermeabilizzazione, etc.) lo scavo deve eventualmente essere allargato in modo da consentire, in corrispondenza del piano inferiore della superficie interessata, un agio di 70 cm per dare la possibilità di eseguire il lavoro; i casseri non sono considerati come opere particolari.

La cubatura dello scavo di sbancamento si determina col metodo delle sezioni ragguagliate, computando lo scavo effettivamente eseguito.

Previo rilievo quotato del terreno, la Direzione Lavori stabilisce il numero e la posizione delle sezioni utili per il computo dello scavo la cui cubatura è data dalla semisomma di due sezioni contigue per la lunghezza dell'intervallo fra le due sezioni. Valgono, per quanto applicabili, le disposizioni particolari viste per lo scavo generale.

La cubatura dello scavo parziale si determina in base alle misure geometriche dello scavo; la larghezza e la lunghezza sono quelle ordinate, in base alle dimensioni della struttura di fondazione prescritta, allargata di 5 cm per parte, per far luogo al magrone di sottofondo, ove prescritto, e comunque per l'esecuzione del cassero.

Nel prezzo dello scavo parziale è compresa e compensata la formazione e rimozione della sbadacchiatura, armatura, puntellazione delle parti di scavo; qualora lo scavo parziale venga eseguito a macchina, il maggior scavo rispetto alla verticale non viene computato.

Per lo scavo di condotte e tubazioni, la larghezza dello scavo è determinata convenzionalmente in base ai valori di cui a Tab. 13 che stabilisce, per le varie dimensioni e tipi, la larghezza riconosciuta. Valgono, per

quanto applicabili, le disposizioni particolari viste per lo scavo generale, con l'avvertenza che non si fa luogo ad allargamento del fondo scavo per l'armatura di sostegno della terra, già compresa nel prezzo dello scavo parziale.

Nel caso di scavo al disotto del pelo delle acque sorgive, non si fa luogo ad alcun compenso fintanto che l'altezza delle acque sul fondo scavo è inferiore a 15 cm; quando l'altezza supera 15 cm si procede all'aggottamento con pompe, compensato a parte, e non si riconosce alcun compenso per scavo in acqua, salvo il caso che, malgrado l'aggottamento, l'altezza sul fondo scavo sia superiore a 15 cm; in tal caso il compenso viene riconosciuto per lo scavo eseguito in acqua oltre i 15 cm di altezza.

Il prezzo di elenco per lo scavo comprende l'operazione di scavo vero e proprio, il carico su automezzo del materiale che deve essere allontanato, il deposito in vicinanza dello scavo del materiale che deve essere reimpiegato, la rimozione ed il rinterro medesimo.

Il prezzo di elenco per il trasporto a scarica od a deposito di materiali di scavo, comprende il trasporto e lo scarico con automezzo idoneo; la cubatura del materiale trasportato si computa in base alle sue dimensioni geometriche in sito, cioè prima dello scavo e del carico ed al netto della cubatura del materiale andato a rinterro.

Il trasporto di materie in genere per sgombero di cumuli esistenti in cantiere, effettuati per ordine dalla Direzione Lavori viene computato in base alla cubatura effettiva trasportata, misurata su automezzo caricato, in base al volume del cassone riempito a raso, escluse eventuali eccedenze.

Qualora per qualsiasi ragione dovesse essere considerato l'aumento delle terre conseguente all'escavazione, viene stabilito un coefficiente di aumento pari al 10%.

Nella esecuzione di movimenti di terra per sistemazione di cortili, aiuole, giardini, ecc., devono essere rispettate le quote e le pendenze stabilite dal progetto o comunque dalla Direzione Lavori; devono inoltre essere create le pendenze del 2% per lo scolo delle acque.

Per qualsiasi caso e comunque siano stati eseguiti gli scavi, nessun compenso supplementare è ammesso per scavi eseguiti in secondo tempo, o complemento, completamente o rettifica dello scavo eseguito in un primo tempo.

Nel prezzo degli scavi è compreso l'onere del rinterro del vano contro il paramento esterno delle strutture verticali entro terra, nel caso dello scavo generale, e del vano non occupato dalle strutture di fondazione, condotti, tubi o altro, nel caso dello scavo parziale.

Nella esecuzione di rinterri, rilevati, riempimenti, si deve procedere a strati successivi, sovrapposti, di non oltre 50 cm ciascuno, con bagnatura e costipamento strato per strato; eventuali ricarichi per correggere assestamenti non danno luogo ad ulteriori compensi; il loro volume, quando non sia già altrimenti stabilito, si determina a lavoro ultimato e ad assestamenti avvenuti, in base alle cubature effettive determinate dalle misure geometriche, senza tener conto della riduzione di volume conseguente al costipamento.

In linea generale non è ammesso in alcun caso l'impiego del materiale di scavo per la confezione di impasti per conglomerati.

### Palificazioni - Consolidamenti - Costipamenti

Per qualsiasi tipo di intervento devono essere preventivamente eseguite, a cura e spese dell'Appaltatore, le prove penetrometriche o lo studio geognostico del terreno, a seconda dei casi, per determinarne la consistenza, la natura e la portanza nei vari strati sotto il piano di campagna.

Determinato il tipo di intervento, l'Appaltatore provvede a sua cura e spesa alla predisposizione del progetto e, ove occorrono, dei relativi calcoli; conseguentemente l'approvazione e stabilite le caratteristiche esecutive, l'Appaltatore provvede ai tracciamenti, alla preparazione del terreno, alla esecuzione di piani di lavoro, passerelle, impalcati, opere di sistemazione e di presidio per l'introduzione in cantiere e per gli spostamenti del macchinario e degli automezzi, anche a bilico; i locali idonei per le maestranze e servizi connessi; trasporto a e da cantiere dei macchinari, manufatti e materiali occorrenti; consumi di forza motrice, carburante, lubrificante, di acqua; compreso lo smaltimento di quella proveniente dalle operazioni di trivellazione, lo sgombero dei materiali e dei fanghi provenienti dalle perforazioni.

Negli oneri dell'Appaltatore sono pure comprese le prove di collaudo da effettuare in numero di 1 ogni 100 pali, rimanendo, a suo carico tutte le spese inerenti e conseguenti.

Nei prezzi di elenco sono comprese le prestazioni di cui sopra, la mano d'opera specializzata e la manovalanza in aiuto, le opere complementari, quali il taglio delle teste dei pali e paratie alle quote prestabilite, la pulizia e la raddrizzatura dei ferri di armatura, la regolarizzazione dei piani di appoggio per le strutture murarie che appoggeranno sugli stessi.

Sono altresì comprese le opere di presidio a fabbricati vicini che possano essere interessati dall'esecuzione dei lavori e le responsabilità per eventuali danni provocati dalle vibrazioni del terreno o da qualsiasi altra causa.

In particolare, per i vari tipi di lavoro valgono le prescrizioni che seguono:

**Pali trivellati** - Vengono eseguiti con tubo forma infisso nel terreno mediante trivellazione con apposito macchinario e con inserimento di acqua per facilitare la trivellazione e l'estrazione del materiale di risulta; con l'impiego del tubo forma, il suo avanzamento deve precedere l'estrazione del materiale di scavo.

Vengono eseguiti anche senza tubo forma, ma con riempimento del foro con fango bentonitico, realizzando così la stabilità delle pareti del foro: la bentonite recuperata dopo il getto può essere riutilizzata per successive trivellazioni.

Oltre all'apposito macchinario per la trivellazione e per il pompaggio, devono essere forniti gli opportuni cassoni e predisposte le vasche nel terreno per il contenimento della bentonite e dei fanghi.

Nel prezzo di elenco sono comprese la trivellazione, l'estrazione dei materiali, l'asportazione degli stessi e dei fanghi, la bentonite impiegata ed il calcestruzzo a 200 kg di cemento II 32,5 R per m<sup>3</sup> d'impasto.

Il ferro tondo di armatura da inserire nel palo per tutta la sua lunghezza e per il solo tratto terminale, nel numero, diametro e lunghezza determinati dal calcolo, viene contabilizzato a parte ai prezzi di elenco; i ferri devono sporgere di almeno 50 cm, salvo diversa prescrizione, dalla quota definitiva del palo, dopo il suo taglio (rottura testa).

I pali trivellati vengono misurati, per i vari diametri, in base alle loro lunghezze effettive, pari alla differenza di quota fra il fondo della trivellazione ed il piano teorico superiore di appoggio delle strutture murarie, esclusa la porzione della testa del palo che va demolita.

**Pali battuti** con base espansa: vengono eseguiti con tubo forma metallica mediante apposito macchinario munito di massa battente di peso adeguato al diametro del palo ed alla natura del terreno (mediamente 1,8 t.). La perforazione avviene mediante battitura, senza estrazione di materiale. A perforazione avanzata, si inizia la misura del rifiuto, arrestando la perforazione al raggiungimento del rifiuto prescritto.

Ultimata la perforazione, il calcestruzzo viene progressivamente immesso nel foro e battuto per la formazione del bulbo di espansione al piede del palo, dopo di che si procede al getto del calcestruzzo con progressivo ritiro del tubo forma: il fusto soprastante il bulbo si realizza con o senza leggera battitura, a seconda delle prescrizioni.

Nel prezzo di elenco sono comprese la perforazione, il calcestruzzo a 300 kg di cemento II 32,5 R per m<sup>3</sup> d'impasto, la formazione del bulbo.

Il ferro tondo di armatura, ove prescritto, si computa come per i pali trivellati.

I pali battuti vengono misurati per i vari diametri in base alla loro lunghezza effettiva di perforazione, misurata prima della formazione del bulbo e pari alla differenza di quota fra il fondo della perforazione ed il piano teorico superiore di appoggio delle strutture murarie, esclusa, la porzione di palo che va demolita.

**Pali pilota** prefabbricati: vengono eseguiti mediante infissione, con maglio di peso adeguato, di pali in cemento armato prefabbricato a 400 kg di cemento II 42,5 R per m<sup>3</sup> d'impasto, troncoconici, con diametro in punta cm 22÷24, crescente con la lunghezza del palo, con rastremazione di 1,5 cm per metro lineare.

Nel prezzo di elenco sono comprese la fornitura del palo, il relativo ferro di armatura, la infissione ed il taglio dell'eventuale tratto eccedente.

I pali pilota vengono computati per le loro lunghezze effettive, anche diverse, quali sono state ordinate per i vari gruppi di pali, in base alle risultanze della infissione di un primo campione. Qualora nella infissione dei pali successivi si abbiano rifiuti superiori a quelli previsti, derivanti dalla progressiva costipazione del terreno, e la profondità di infissione risulti minore, i pali vengono computati per le lunghezze fornite, rimanendo a carico dell'Appaltatore il taglio e la rimozione della parte non infissa.

**Pali a rotazione:** vengono eseguiti verticali o inclinati con trivellazione di strutture murarie o del terreno, con apposito macchinario e con tubo forma da cm 10÷12 di diametro, estrazione e sgombero del materiale, inserimento di ferro tondo, e riempimento con malta di cemento II 32,5 R a 400 kg per m<sup>3</sup> e contemporaneo ritiro del tubo forma.

I prezzi di elenco comprendono la prestazione del macchinario, la perforazione, l'estrazione, lo sgombero dei materiali, la malta di cemento.

Per il ferro tondo di armatura vale quanto detto per i pali trivellati.

I pali a rotazione si misurano per i vari diametri, in base alla loro lunghezza effettiva prestabilita.

**Micropali:** vengono eseguiti verticali o inclinati a mezzo di apposito macchinario, con perforazione a rotazione in circolazione diretta di fango bentonitico, successiva introduzione nel foro e fissaggio di armatura tubolare a valvole intervallate, iniezione ripetuta e controllata di malta di cemento II 32,5 R a 400 kg per m<sup>3</sup>, riempimento definitivo del tubo con malta di cemento come sopra.

I prezzi di elenco comprendono la prestazione di macchinario per la perforazione e per la iniezione a pressione, la fornitura dell'armatura tubolare, la malta di cemento, l'eliminazione delle acque e dei fanghi bentonitici derivanti dalla perforazione ed iniezione.

I micropali si misurano a metro lineare di lunghezza effettiva dell'armatura tubolare.

**Diaframmi** (paratie) in calcestruzzo armato, vengono eseguiti mediante escavazione con apposito macchinario e riempimento del vano con fango bentonitico e successivo getto con calcestruzzo a 300 kg di cemento II 32,5 R per m<sup>3</sup> d'impasto in elementi (pannelli) di lunghezza varia, previo inserimento di gabbia metallica in ferro tondo o sagomato di armatura. I fanghi bentonitici possono essere parzialmente riutilizzati per successivi elementi di diaframma. Oltre alla prestazione del macchinario, devono essere forniti gli opportuni vasconi o predisposte vasche nel terreno per il contenimento dei fanghi bentonitici, con le apparecchiature di pompaggio per l'immissione ed il ricupero dei fanghi stessi.

Nei prezzi di elenco sono compresi lo scavo, l'estrazione dei materiali, l'allontanamento degli stessi e dei fanghi eccedenti, la fornitura e consumo di bentonite, il calcestruzzo di riempimento, nonché la formazione di cordoli in calcestruzzo di guida per scavo e getto, la loro demolizione e sgombero a diaframma ultimato e la demolizione del tratto superiore del diaframma (20-30 cm).

Per il ferro tondo di armatura vale quanto detto per i pali trivellati con l'avvertenza che sono da comprendere nel peso i ferri diagonali occorrenti per la rigidità delle gabbie durante le operazioni di varo.

Le legature con filo di ferro sono sostituite in tutto od in parte da punti di saldatura per la necessaria rigidità delle gabbie.

I diaframmi si computano a  $m^2$  di superficie, per i vari spessori, misurando l'altezza del fondo scavo alla quota teorica del piano di appoggio delle strutture murarie, esclusa la porzione del diaframma che deve essere demolita.

**Tiranti** - Vengono eseguiti mediante perforazione, con apposito macchinario, di paratie in calcestruzzo e del terreno retrostante, successivo inserimento nel foro di tirante in tondo di acciaio  $\varnothing$  20-40 mm intasamento a pressione con malta a 400 kg di cemento II 32,5 R, affrancatura della testa filettata del tirante su piastra d'acciaio a mezzo di bullone avvitato e sua messa in tensione ad avvenuta maturazione della malta.

Nel prezzo di elenco sono comprese la perforazione, la fornitura e posa del tirante, bullone e piastra di ancoraggio, la malta con intasamento a pressione, la messa in tensione del tirante.

I tiranti si misurano a metro lineare per la lunghezza prestabilita e riscontrata in opera.

**Vibroflottazione** del terreno: viene eseguita con introduzione nel terreno da consolidare, a mezzo di apposito macchinario, di apparato vibratore, immissione di ghiaia nel vano creato dal vibratore, suo intasamento per vibrazione, in quantità sufficiente per la richiesta portanza del terreno (2-4 kg per  $cm^2$ ).

Nel prezzo di elenco sono comprese la prestazione del macchinario e dell'apparato vibratore, la fornitura della ghiaia nella quantità occorrente fino ad intasamento del foro prodotto dal vibratore e sua vibroflottazione.

La vibroflottazione si misura a metro cubo di terreno trattato, preventivamente determinato e verificato ad operazione effettuata.

**Consolidamento con trattamento chimico del terreno:** viene eseguito mediante perforazione del terreno in più punti con opportuno macchinario ed iniezione a pressione, con tubi a valvola, di miscela cementizia, gel di silice e reagente chimico, realizzando un consolidamento semipermanente del terreno fino a 25-30  $kg/cm^2$ .

Nel prezzo di elenco sono comprese le prestazioni di macchinario per la perforazione e la iniezione a pressione, la miscela cementizia, il gel di silice, il reagente e quant'altro occorrente.

Il consolidamento si misura a  $m^3$  di terreno trattato, preventivamente determinato e verificato ad operazione effettuata.

**Costipamento del terreno:** viene effettuato a partire dal piano di fondazione, con paletti di calcestruzzo di lunghezza fino a 4 m.

I paletti in calcestruzzo si eseguono, previa infissione con maglio di almeno 50 kg, con tubi-forma di acciaio, diametro 16 cm forniti di puntazze, riempimento del foro con calcestruzzo magro a 100 kg di cemento II 32,5 R per  $m^3$  d'impasto, previo recupero del tubo forma.

La disposizione, il numero, la lunghezza dei paletti in calcestruzzo viene stabilita dalla Direzione Lavori in base a prove preliminari, effettuate a cura e spese dell'Appaltatore.

I prezzi di elenco per i paletti in calcestruzzo comprendono la prestazione del maglio e relativo castello e del tubo forma in acciaio, l'infissione, la fornitura e getto del calcestruzzo.

I paletti in calcestruzzo si computano a metro lineare di palo o paletto di lunghezza effettiva prestabilita.

### Conglomerati cementizi e misti, solai, ferro, casseri, plafoni

I conglomerati cementizi di qualsiasi tipo devono essere eseguiti nell'assoluto rispetto delle dimensioni, quantità e modalità prescritte nel progetto redatto dal Calcolatore dei cementi armati.

Il Capitolato speciale d'appalto stabilisce l'accollo o meno dell'Appaltatore delle prescritte denunce e degli oneri conseguenti.

I materiali impiegati (leganti idraulici, ferro d'armatura) devono essere sottoposti, a richiesta della Direzione Lavori, alle prescritte prove di Laboratorio ufficiale autorizzato; l'Appaltatore ha l'obbligo di far effettuare le prove ad 8 e 28 giorni su provini di calcestruzzo, prelevati in cantiere con le modalità prescritte dalla Legge e dalla Direzione Lavori. Il numero e la cadenza di prelievo dei provini sono stabiliti dalla Direzione Lavori.

Gli inerti impiegati devono essere idonei, privi di impurità, di granulometria approvata dalla Direzione Lavori che, per calcestruzzi speciali, può prescrivere una determinata composizione granulometrica degli inerti.

I leganti devono corrispondere alle caratteristiche prescritte dalla legge circa la loro accettazione e la Direzione Lavori ha la facoltà di vietare l'impiego di leganti non conformi.

I laterizi impiegati per le strutture miste devono rispondere alle caratteristiche stabilite dalle norme di accettazione circa la loro fornitura.

Il ferro tondo deve presentare le caratteristiche di legge prescritte per lo snervamento, la duttilità, la resistenza a trazione e deve rispecchiare quanto previsto per la fornitura del materiale.

I conglomerati cementizi devono essere confezionati con impastatrice a motore; nel caso di lavori di notevole importanza, la Direzione Lavori può esigere l'impiego di una centrale di betonaggio con dosaggio automatico dei componenti a peso od a volume. Il trasporto ed il sollevamento del conglomerato deve avvenire con mezzi idonei ed evitare la separazione delle parti più pesanti; l'impiego della pompa per calcestruzzo deve essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

In casi speciali questa può autorizzare l'approvvigionamento di calcestruzzo preconfezionato e fornito in cantiere con autobetoniere.

Nella esecuzione delle opere in conglomerato di cemento devono essere rispettate le disposizioni di legge e della Direzione Lavori, per quanto riguarda i tempi di maturazione ed i disarmi; in ogni caso l'Appaltatore assume la piena responsabilità delle opere eseguite e della loro progettazione se la stessa rientra nei suoi oneri contrattuali.

Il dosaggio ed il tipo di cemento da impiegare o la resistenza caratteristica cubica a 28 gg di maturazione dei vari calcestruzzi sono stabiliti nel progetto delle opere in cemento armato.

Per la esecuzione di solai misti in calcestruzzo e laterizi, a seconda delle loro caratteristiche (luce, carico) si impiegano laterizi monoblocco o ad elementi composti con superficie superiore piana (pignatte) o seghettata (soletta mista); in ogni caso, in corrispondenza dei travetti, fra elemento ed elemento, deve esservi il fondello in laterizio, solidale con gli elementi od indipendente.

L'intradosso del solaio, dopo il disarmo, deve presentarsi uniforme, privo di discontinuità e di rotture: se è stata eseguita la soletta superiore in calcestruzzo, questa deve essere finita in modo tale da non richiedere la sovrapposizione di un ulteriore strato per l'applicazione di qualsiasi tipo di sottofondo e di pavimento.

In corrispondenza degli appoggi, sulle strutture portanti il solaio gettato in opera, deve essere creata una zona piena in calcestruzzo, a tutt'altezza di solaio (mazzette all'appoggio), larga almeno 20 cm.

Per i solai preconfezionati, i travetti devono appoggiare sulla struttura portante per almeno mezzo laterizio e devono presentare ferri sporgenti di almeno 40 cm per l'ancoraggio del solaio.

I casseri per i getti in conglomerato cementizio, devono essere eseguiti con la superficie a contatto del getto costituita da tavole di abete da 25-30 mm di spessore, nuove od in buono stato di conservazione e consistenza, a lati accostati senza interstizi dai quali possa fuori uscire la parte più liquida del conglomerato. Le pareti a contatto del getto devono essere irrigidite con opportune controventature di rinforzo e sostenute da impalcati in legno o ferro o miste in ferro e legno, di sufficiente robustezza, per garantire la stabilità assoluta del cassero durante il getto e la maturazione.

Per il getto di solai di calcestruzzo o misti di calcestruzzo e laterizio, l'impalcato orizzontale deve essere costituito da tavole accostate nel caso di solette in calcestruzzo, oppure distanziate di 2-4 cm nel caso di solaio misto in calcestruzzo e laterizio.

Il ferro di armatura tondo, dritto o sagomato deve essere di ottima qualità e presentare le caratteristiche richieste dal suo impiego.

Le barre devono essere lavorate in misura esatta come richiesto dalle tavole di progetto, con le estremità munite di gancio avente sviluppo pari alle norme vigenti. In determinati casi, per impiego di acciaio ad aderenza migliorata, il gancio può essere sostituito da un tratto piegato a 90° con lunghezza come stabilito dal calcolo.

Le gabbie per travi, pilastri, ecc., composte di più barre e di staffe, devono essere legate con filo di ferro nero diametro 1 mm in modo rigido tale da garantire il mantenimento delle posizioni durante il getto.

I calcestruzzi vengono computati per la loro cubatura effettiva, quale risulta dal progetto dei cementi armati, esclusi casseri e ferro, contabilizzati a parte; eventuali eccedenze, se tollerate, non vengono riconosciute, né compensate. In ogni caso la Direzione Lavori può ordinare la demolizione ed il rifacimento a spese dell'Appaltatore di strutture non eseguite in conformità alle prescrizioni.

Nel caso di getti irregolari, con cavità o con allineamenti diversi da quelli prescritti, la Direzione Lavori può ordinare parimenti la demolizione ed il rifacimento a spese dell'Appaltatore.

Dal volume geometrico dei calcestruzzi si deducono le cubature di eventuali strutture incorporate, salvo il ferro di armatura, la cui cubatura non viene dedotta. Non si deducono fori passanti fino a 15 cm di diametro o sezione equivalente; in ogni caso il minimo contabilizzabile per elementi singoli isolati è di m<sup>3</sup> 0,05.

I solai misti in calcestruzzo e laterizio vengono computati per la loro superficie effettiva all'intradosso, escluso casseri e ferro contabilizzati a parte; la superficie si misura in luce netta dagli appoggi, siano essi costituiti da strutture murarie o da travi in cemento armato nel caso di travi con ala di larghezza superiore alla costa, si considera come appoggio l'estremità dell'ala.

Nel caso di solai preconfezionati fuori cantiere, in travetti singoli o pannelli costituiti da più travetti, il ferro di armatura degli stessi viene conteggiato a parte. Il tipo di travetto o pannello deve essere preventivamente sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori, che può ordinare la prova a rottura, per verificare l'esatta consistenza del ferro e la resistenza alla flessione.

Non si operano deduzioni nei solai di fori passanti per tubazioni, canne, o per qualsiasi altra esigenza fino ad una sezione inferiore a 0,25 m<sup>2</sup>, intendendosi compensata dalla mancata deduzione la formazione della casetta e la maggior lavorazione per cavallotti di rinforzo.

Il ferro di armatura si computa a Kg in base allo sviluppo delle tavole dei cementi armati per il peso unitario, a metro lineare di tondino, quale risulta dalla tabella N° 2 in calce al presente fascicolo.

Nel prezzo di elenco si intendono compresi e compensati il peso del filo di ferro impiegato per le legature, l'eventuale differenza fra peso teorico, come da tabella, e peso effettivo, lo sfrido di taglio, gli spezzoni non utilizzabili, la lavorazione e la posa in opera secondo la disposizione, il numero, la lunghezza, il diametro, risultanti dalle tavole dei cementi armati.

La superficie di contabilizzazione dei casseri è quella a contatto dei calcestruzzi gettati (superficie bagnata).

I plafoni applicati a soffitto, con o senza armatura propria, si intendono comprensivi della rete metallica, del graticcio Stauss o di qualsiasi altro materiale e delle relative parti per l'attacco alle strutture portanti; per i plafoni con rete, graticcio Stauss e pannelli metallici nel prezzo è compresa l'applicazione di malta a formazione della superficie continua (francesatura) per la successiva esecuzione dell'intonaco vero e proprio.

In base alle vigenti disposizioni antinfortunistiche di legge, qualsiasi struttura in elevazione oltre i metri 2,50 dal piano terra deve in ogni caso essere munita di ponteggio esterno di sicurezza regolamentare.

Pertanto, per tutte le opere in cemento armato e miste di calcestruzzo e laterizio di qualsiasi tipo, non si fa luogo al riconoscimento del nolo per ponteggio esterno in quanto compensato a parte per le opere di manutenzione e che, per le nuove costruzioni, si deve ritenere compreso e compensato pro quota nei prezzi di e-

lenco, rimanendo compensata la restante quota dei prezzi d'elenco delle ulteriori opere occorrenti per il completamento della costruzione.

Per lavori di manutenzione che richiedano interventi su facciate esterne, il nolo del ponteggio, salvo espresso patto contrario, viene compensato a parte.

Per opere interne di qualsiasi genere, per lavori di manutenzione e per nuove costruzioni, non si fa luogo a compenso per nolo di ponte interno.

### Murature e tavolati

Le murature e tavolati in genere devono essere eseguiti nelle dimensioni, tipo e con l'impiego delle malte come da prescrizioni del Capitolato d'Appalto, della descrizione lavori e della Direzione Lavori.

I materiali impiegati devono essere nuovi, sani, interi, esclusi gli elementi rotti (morselli) e quelli che per cottura, compattezza od altro, non diano buon affidamento; le malte devono essere del tipo e dosaggio prescritti.

Le connessioni verticali e gli strati orizzontali fra i laterizi non devono essere di spessore superiore a 1,5 cm; i singoli elementi delle strutture devono essere verticali e rettilinei senza fuori piombo e senza ondulazioni.

Le murature a due o più teste si computano a metro cubo, con un minimo di contabilizzazione singola di 0,05 m<sup>3</sup>; i vani di porte e finestre si deducono per tutta l'altezza del vano da pavimento a soffitto, computando separatamente le eventuali strutture murarie per parapetti e/o abbassamenti; i vani di porte e finestre si computano in larghezza netta a rustico, senza tener conto degli eventuali squarci o mazzette, a compenso della loro lavorazione; vanno dedotti tutti i vani, sfondati, aperture, nicchie ed altro di superficie superiore a 0,5 m<sup>2</sup> di luce netta in proiezione verticale; non si fa luogo a deduzioni di vani verticali per alloggiamento di canne fumo e ventilazione a compenso della loro successiva chiusura con tavolato di qualsiasi spessore e tipo e dei maggiori oneri per esecuzione del vano e relativi spigoli.

Per le murature perimetrali, costituite da doppio tavolato e relativi collegamenti, la misurazione si effettua a metro quadrato in proiezione verticale; per le deduzioni dei vani di porte e finestre si seguono le disposizioni viste sopra per le murature a due o più teste.

I tavolati si computano a metro quadrato di superficie effettiva con un minimo di contabilizzazione singola di 1 m<sup>2</sup>, con deduzione dei vani superiori a 0,5 m<sup>2</sup>; le incassature di canne, tubazioni, ecc. si computano come tavolati normali; le aperture per vani di porte interne vengono dedotte per la loro superficie effettiva al rustico, misurata sul filo esterno del falso telaio (compresa quindi la imbottitura tra falso telaio e tavolato) e senza far luogo a compenso per la formazione del travetto di architrave o del voltino; nel caso di vani porta con sovrapporta, con due aperture distinte, la deduzione si opera in ogni caso per la somma delle superfici del vano inferiore e superiore.

I tavolati per la chiusura o riduzione di vani in genere, compresi quelli per i rulli delle persiane avvolgibili, parapetti, ecc. si computano come tavolati normali per la loro superficie effettiva.

I tavolati per incassature di tubazioni, canne, ecc. si computano con il sovrapprezzo di elenco, quando il loro sviluppo trasversale è inferiore ad 1 metro lineare; analogamente per l'esecuzione di scamilli o per opere di dimensioni ridotte e con oneri particolari di esecuzione si applica la maggiorazione stabilita in elenco o da stabilire a giudizio esclusivo della Direzione Lavori; così pure ai tavolati eseguiti per ripostigli, aventi superficie in pianta fino a 3 m<sup>2</sup>, si riconosce il sovrapprezzo di elenco.

Le misure tanto di volume che di superficie si determinano in base alle dimensioni geometriche effettive a rustico: eventuali eccedenze, se tollerate, non vengono computate; eventuali deficienze, se tollerate, comportano la misurazione del reale eseguito.

Per quanto riguarda i ponteggi esterni ed interni vale quanto precisato negli ultimi due capoversi delle norme generali per conglomerati cementizi e misti di cui al Capo precedente.

### Tetti - Coperture e loro revisione

I tetti vengono realizzati in legno, in travi di calcestruzzo armato o in solaio misto di calcestruzzo e laterizio appoggiato su struttura portante.

Le coperture vengono realizzate in laterizio, in cemento, in lastre di fibrocemento o di materia plastica.

I tetti in legno comprendono la fornitura, lavorazione e posa del legname per la grossa orditura (cantionali, arcarecci, terzere, banchine), per la piccola orditura (travetti e listelli) e la ferramenta, sempre protetta con una mano di antiruggine. Le parti in legno da immurare devono essere preventivamente protette con verniciatura ad una mano di carbolineum.

I tetti in travi di calcestruzzo armato, per le parti eseguite in opera comprendono le prescrizioni di cui alle voci corrispondenti al Capo « Calcestruzzo ». Per le parti prefabbricate si comprendono la fornitura e la posa in opera delle stesse.

Per i tetti in strutture di calcestruzzo armato gettato in opera, valgono le norme e prescrizioni di cui al capo « Calcestruzzo »; per i tetti in strutture prefabbricate si considerano la fornitura e posa in opera delle singole parti componenti o del loro complesso.

Per i tetti realizzati con solaio misto in calcestruzzo e laterizio inclinato o piano e per le eventuali strutture portanti il solaio, in muratura o calcestruzzo armato, valgono le norme e prescrizioni dei relativi Capi.

Nel compenso stabilito per i tetti è compreso e compensato, quando ricorre, il tratto di muro perimetrale in muratura di mattoni o calcestruzzo, di spessore 20-30 cm, formante il riempimento tra il piano di posa del tetto ed il piano inferiore del manto di copertura per realizzare la chiusura completa del vano.

La banchina di appoggio delle falde al di sopra dell'ultimo solaio viene eseguita (e computata separatamente) come muratura di elevazione in mattoni o calcestruzzo ai prezzi di elenco di cui ai relativi Capi.

La pendenza dei tetti dev'essere sempre inferiore a 45°; agli effetti della portata, il carico accidentale viene sempre riferito in pianta.

I tetti si misurano nella loro superficie effettiva delle falde, senza deduzioni per lucernari, abbaini, camini e converse.

I manti di copertura in tegole di laterizio o di cemento comprendono la fornitura e posa in opera delle tegole, le sovrapposizioni, i tegoloni di colmo, le tegole di vetro (una ogni 100 tegole in laterizio), le cuffie di ventilazione (una ogni 100 tegole).

Le tegole tipo marsigliese devono in ogni caso essere legate alla sottostante struttura portante con filo di ferro zincato  $\varnothing$  2 mm nella quantità del 20%; i listelli devono essere posti a distanza esattamente corrispondente al passo delle tegole. In corrispondenza del primo corso inferiore del manto di copertura, deve essere realizzata la chiusura completa con malta contro le infiltrazioni del vento; tutto il 1° corso di tegole alla partenza della gronda deve essere allettato con malta di cemento.

Eventuali controventature esterne, antenne TV, lucernari, finestrini, esalatori, camini, devono presentare opere ed accorgimenti speciali per garantire una protezione assoluta da infiltrazioni di acqua.

I manti di copertura in lastra di fibrocemento o di materia plastica comprendono la fornitura delle lastre, gli accessori metallici per il montaggio ed il fissaggio, le sovrapposizioni (1 onda e  $\frac{1}{2}$ ), le lastre in materiale traslucido (0,5 m<sup>2</sup> per ogni 10 m<sup>2</sup> di copertura).

I manti di copertura si misurano nella loro superficie in falda, escludendo gli sporti dei canali gronda, tenendo conto delle deduzioni come sotto specificato.

Dalle superfici dei manti di copertura non si deducono quelle relative a cuffie, esalatori o fumaioli isolati, piastre per antenne TV, fino ad un diametro di 30 cm od a 3 dm<sup>2</sup> di superficie, si deducono invece i lucernari, abbaini, batterie di camini ed in genere le superfici aventi diametro superiore a 30 cm od a 3 dm<sup>2</sup>.

Nelle revisioni di tetti e coperture la riparazione di manti in tegole deve essere effettuata con materiali delle stesse misure di quelle già in opera; nei vari prezzi di elenco sono sempre comprese le forniture dei materiali essenziali (filo di ferro zincato, chiodi, malta) la sola posa di materiali di copertura e lattoneria, ed i trasporti a rifiuto dei materiali di risulta. Non sono comprese e quindi compensate a parte, in base ai relativi prezzi di elenco « Capitolo Materiali » le forniture di tegole, colmi, cuffie, torrini e loro basi, le lastre in fibrocemento o plastica, elementi complementari ed accessori metallici di fissaggio, i listelli ed i travetti in legno e calcestruzzo, gli eventuali casseri e ferro di armatura, la lattoneria. La misurazione delle revisioni dei tetti si effettua per l'effettivo sviluppo delle falde escludendo gli sporti dei canali di gronda.

Il ponteggio di facciata, gli impalcati di protezione non sono compresi nei prezzi per la revisione di tetti e, se ordinati, vengono compensati a parte. Nel caso che non vengano predisposte tali opere provvisorie, è tassativamente prescritto l'impiego di cinture di sicurezza con bretelle, la cui fune di trattenuta (di lunghezza tale da limitare la caduta a non più di m 1,50) deve essere assicurata direttamente, o mediante anello scorrevole, a parti fisse; tutti gli elementi di sicurezza devono essere dimensionati in modo da resistere alle sollecitazioni derivanti da una eventuale caduta.

I prezzi per le revisioni di tetti si applicano alla superficie totale del tetto sottoposto a revisione, misurate in falde fino all'estremo del manto.

### Intonachi interni ed esterni

Gli intonachi devono essere eseguiti a regola d'arte con impiego delle malte prescritte, di dosaggio esatto.

L'impiego di malta inidonea, come tipo o come dosaggio, comporta il rifacimento dell'intonaco.

Devono essere predisposti con esattezza i piani di riscontro (pezzuoli o fasce) per garantire l'esecuzione di superfici complanari, sia in senso verticale che orizzontale, senza ondulazioni; gli intonachi devono risultare privi di cavillature, screpolature, granulosità, rigature, striature; eventuali crepe, anche minime, per effetto di ritiro, presa irregolare, movimenti delle strutture murarie, devono essere eliminate con rimozione dell'intonaco per almeno 5 cm sui due lati della crepa e suo ripristino con esatto accompagnamento al restante intonaco.

Gli spigoli sporgenti e rientranti e d'incontro tra parete e soffitto devono risultare rettilinei, con spigolo vivo preciso e regolare; eventuali raccordi curvi (spigolo arrotondato o guscia) devono presentare andamento rettilineo, regolare, uniforme, con raggio di curvatura (fino a 5 cm) costante.

Nel prezzo degli intonachi interni, fino ad un'altezza di m 4,50 del vano da intonacare, è compreso il ponteggio, sia esso già esistente o da montare espressamente, qualunque sia l'entità dell'intonaco da eseguire.

Parimenti il costo del ponte di servizio è compreso nel prezzo degli intonachi esterni, se eseguiti su terrazzini, ballatoi, ed in genere ovunque la loro esecuzione possa essere effettuata con ponte, fisso o mobile, fino ad una altezza di 3 m del piano di lavoro rispetto a quello d'appoggio del ponte stesso.

Per i lavori di manutenzione, se il ponte esterno di facciata non esiste e deve essere montato espressamente per l'esecuzione dell'intonaco, viene compensato a parte per la sua durata effettiva d'impiego.

Il ponte è compreso nel prezzo dell'intonaco eseguito sui muri di cinta, pilastri e pilastri di recinzione, zoccolature ed in genere per intonaco eseguito isolatamente fino ad un'altezza di m 5,50.

Gli intonachi si misurano in base alla loro superficie effettiva in proiezione verticale (per le pareti) od orizzontale (per i soffitti), senza tener conto di sporgenze, rientranze e riquadri inferiori a 5 cm, ritenendosi compresa nei prezzi unitari qualsiasi fascia, contorno, sfondato con sporgenza o rientranza contenuta in detto limite; analogamente è compresa la formazione di spigoli rientranti o sporgenti a spigolo vivo od arrotondato ed a guscia con raggio inferiore a 5 cm. Il minimo di contabilizzazione degli intonachi è di m<sup>2</sup> 1,00.

Nella contabilizzazione di rappezzamenti interni o esterni, quando più rappezzamenti di piccola entità sono collocati in una superficie di m<sup>2</sup> 1, non si applica il minimo di contabilizzazione per ognuno di essi, ma il m<sup>2</sup>.

La sommatoria dei minimi di contabilizzazione non deve mai essere comunque superiore alla superficie trattata.

L'eventuale completamento dell'intonaco a zoccolo od a pavimento non dà luogo a compenso, oltre il prezzo d'elenco.

Non si deducono le superfici di vani fino ad  $1 \text{ m}^2$  a compenso della esecuzione di risvolti, squarci, mazzette e simili; nel caso di vani verticali per canne, tubazioni od altro di larghezza inferiore a 30 cm non si fa luogo a detrazione se non viene eseguito l'intonaco all'interno dei vani sopraddetti; in caso contrario, si computa l'intonaco eseguito e la detrazione viene effettuata.

Qualora venga ordinata l'esecuzione di intonaco all'interno di locali abitati ed arredati, per i quali siano necessari lo spostamento di arredi mobili, la protezione di lampadari e di arredi fissi e la rimessa in pristino ad esecuzione avvenuta, viene riconosciuto un compenso particolare di cui ad elenco.

Le sigillature di fori si computano a numero; le sigillature di fessure si computano a metro lineare; i rifacimenti totali o parziali, interni od esterni, di intonaco si computano in base alle superfici effettive sottoposte agli interventi di cui sopra, con obbligo di rilievo dopo la scrostatura o piccozzatura o demolizione totale e prima del rifacimento dell'intonaco o della boccellatura.

Per lavori di manutenzione sulle facciate di fabbricati si applicano le stesse disposizioni sopravviste per interventi all'interno di fabbricati, salvo l'applicazione del minimo di contabilizzazione.

### Vespai, sottofondi, caldane, pavimenti in cemento

I vespai o intasamenti sono costituiti da ghiaia grossa lavata o ciottoloni a riempimento di vani predisposti nel terreno per cantinati, marciapiedi e cortili; a seconda delle prescrizioni, sono o meno intasati con materiale minuto e comunque portati al piano prestabilito con costipamento e bagnature ripetute per assicurarne l'assettamento: eventuali abbassamenti del piano devono essere ricaricati fino al raggiungimento del piano stabile.

La tolleranza rispetto all'orizzontale è del 2% massimo.

I sottofondi in conglomerato devono essere eseguiti con ghiaietto normale per spessore di 6 cm o superiori; per spessori inferiori a 6 cm il ghiaietto deve essere minuto in modo da consentire la spianatura regolare a fratazzo; le caldane di spessore ridotto devono essere eseguite con impasto di sola sabbia per consentirne la lisciatura superiore; quelle a formazione di pendenze in terreni piani devono rispettare le pendenze prescritte.

La tolleranza rispetto all'orizzontale è dell'1% per sottofondi e caldane in piano; per quelle in pendenza è dello 0,5%.

I pavimenti in cemento, costituiti da sottofondo in conglomerato e superiore caldana, devono essere eseguiti in due tempi a breve distanza uno dall'altro in modo che il secondo strato aderisca completamente al primo mentre è ancora umido; per i pavimenti in cemento la tolleranza è dell'1%.

Nella esecuzione di sottofondi, caldane e pavimenti in calcestruzzo devono sempre essere formati i giunti di dilatazione a tutto spessore: i giunti devono essere riempiti con idoneo materiale plastico-bituminoso; le dimensioni minime dei riquadri sono di  $3 \times 3$  m; per i marciapiedi i giunti devono essere eseguiti ogni 3 m.

Eventuali cedimenti che si verificassero nella esecuzione delle varie opere dovranno essere ripristinati a cura e spese dell'Impresa.

Il sottofondo deve essere posato con uno spessore non inferiore a 4-5 cm (per civili abitazioni) su uno strato di scorrimento costituito, ad esempio, da fogli di polietilene e non deve essere attraversato da eventuali canalizzazioni degli impianti che debbono essere annegate in uno strato di compensazione.

Lungo le pareti laterali ed in tutti i punti di vincoli del sottofondo con la struttura, deve essere posizionato un foglio di polietilene espanso di spessore non inferiore ad 1 cm. Con questa soluzione il massetto risulta totalmente desolidarizzato e pertanto i piccoli movimenti di deformazione non solleciteranno la pavimentazione evitandone la fessurazione o il distacco. Nel caso non fosse possibile annegare le canalizzazioni nello strato di compensazione, il sottofondo deve essere rinforzato con una rete in corrispondenza di questi elementi.

Per i sottofondi di anidrite, si consiglia l'uso di inerti con pezzatura massima di 8 mm, evitare l'applicazione nei locali ove esista umidità duratura e frequente e all'aperto.

I sottofondi di anidrite devono rispondere alle prescrizioni **DIN 18560 del 1979**.

I vespai e gli intasamenti si computano a  $\text{m}^3$ ; i sottofondi, le caldane, i pavimenti in cemento a  $\text{m}^2$ . Il minimo di contabilizzazione è di  $1 \text{ m}^3$  od  $1 \text{ m}^2$ . Le misure sono sempre riferite al vano netto fra le strutture murarie, o per la larghezza prestabilita, e per le altezze prescritte. Eventuali eccedenze, se tollerate, non vengono computate; eventuali deficienze devono comunque essere reintegrate.

Le deduzioni si effettuano per superfici superiori a  $\text{m}^2$  1.

Qualora per le caldane sia prescritto il raccordo a parete, per altezza 15-20 cm per locali nei quali è prevedibile il ristagno di acqua od all'aperto, il raccordo viene computato a  $\text{m}^2$  per la sua superficie effettiva al prezzo di elenco per la sola caldana superiore al pavimento.

Nella misurazione dei marciapiedi, se monolitici, si computa la larghezza totale, cordolo compreso, maggiorata della maggiore altezza del cordolo sul piano superiore del marciapiede finito, a compenso della formazione e finitura del cordolo stesso.

Per variazioni di legante si applicano i criteri esposti al Capo "Malte ed Impasti".

Per variazioni di spessori, in elenco prezzi sono stabiliti i criteri per la loro valutazione.

### Isolamenti termo-acustici

Gli isolamenti termo-acustici comportano la fornitura in opera dei vari materiali isolanti termoacustici, di cui al Capo "Materiali".

La loro posa in opera, a seconda delle caratteristiche, deve essere effettuata in modo che la funzione, che detti materiali devono assolvere, sia effettiva ed efficace. Qualsiasi manchevolezza deve sempre essere eliminata a cura e spese dell'Appaltatore.

Le caratteristiche tecniche, per i vari materiali, anche nel caso che siano prodotti da Ditte di chiara fama e ben conosciute dalla Direzione Lavori, devono comunque essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori stessa.

A seconda del caso, i titoli di cui al presente capo si computano a metro cubo od a metro quadrato; sempre in base alla quantità effettiva posta in opera, compresi nel prezzo gli sfridi, le sovrapposizioni, gli sprechi, i cali.

I cappotti vengono contabilizzati a  $m^2$ , non deducendo i vani inferiori a  $m^2$  1,50 ritenendosi in tal modo compensati i risvolti.

I risvolti dei vani superiori a 1,50  $m^2$  vengono compensati a  $m^2$  con i relativi prezzi dei cappotti, ritenendosi altresì compensati gli eventuali spigoli, gocciolatoi e altri accessori richiesti dalla Direzione Lavori.

Per i sistemi a cappotto con coibente in polistirolo è richiesto il possesso dell'Agreement Technique rilasciato dall'ICITE.

Le facciate ventilate vengono contabilizzate a  $m^2$  senza procedere a deduzioni di sorta.

### Manufatti di cemento in opera

I titoli del presente Capo si riferiscono alla fornitura e relativa posa in opera di manufatti in cemento, compreso malte, materiali accessori, opere provvisionali ed ogni altra prestazione necessaria per la fornitura e posa in opera a regola d'arte.

Le caratteristiche dei singoli manufatti sono espressamente riferite a quelle prescritte per la loro fornitura; nei prezzi di elenco sono quindi compresi, oltre alla fornitura, il trasporto, lo scarico, il sollevamento e la posa in opera.

I cordoli e le canalette si computano a metro lineare per la loro lunghezza effettiva vista in opera; tutti i rimanenti manufatti si computano a numero.

### Tubazioni e canne

Il presente Capo riguarda l'esecuzione in opera di tubazioni, canne e condotte per fumo, esalazione, scarico rifiuti solidi, fognature.

Salvo le precisazioni particolari indicate nei prezzi di elenco, si intendono sempre comprese e compensate, oltre alla fornitura dei manufatti in cotto, cemento, grès, fibrocemento, materia plastica, ghisa e polietilene, tutte le prestazioni necessarie per dare le singole opere in opera, posate a regola d'arte.

In particolare sono compresi, se ed in quanto necessari e non espressamente esclusi, gli scavi, i rinterrati, i trasporti a rifiuto dei materiali eccedenti; gli elementi di fissaggio, di appoggio, di completamento; le opere provvisionali, ponteggi e scale.

Per le opere di manutenzione è pure compreso il ripristino delle situazioni preesistenti.

Le tubazioni, canne e condotte devono sempre essere limitate, nel caso di fumo ed esalazione, al flusso di prodotti della combustione di uguale tipo di combustibile ed è escluso l'abbinamento di flussi di combustione e di esalazione.

Le tubazioni e canne, se verticali, devono essere montate in opera secondo la perpendicolare; se orizzontali esattamente in piano o con le pendenze prescritte; con le congiunzioni sigillate ad assoluta tenuta di gas, o di liquido, complete, ove richiesto, dei pezzi speciali previsti in elenco.

Nella esecuzione di batterie per camini in muratura, questa viene valutata a  $m^3$  vuoto per pieno, con misurazione sul perimetro esterno della muratura intonacata, per la sua altezza media, esclusi dal computo gli spessori e le sporgenze delle lastre di copertura e di eventuali strutture in lamiera zincata od altro.

Per le condotte esterne interrato, che comportano l'esecuzione di uno scavo, questo si computa con i seguenti criteri:

la lunghezza dello scavo viene suddivisa in tratte da pozzetto a pozzetto od altra opera che interrompe la continuità della condotta;

l'altezza dello scavo viene determinata come semisomma fra le altezze agli estremi di una tratta.

La larghezza dello scavo viene desunta, per le varie altezze dalla tabella 13, qualora le altezze ai due estremi di una tratta, risultassero comprese in due o più suddivisioni di cui a tab. 13, la lunghezza della tratta viene suddivisa in modo che le altezze delle singole sottotratte risultino comprese in una stessa suddivisione.

I pozzetti prefabbricati in cemento, le fosse chiarificatrici, i pozzi perdenti, vengono in ogni caso computati a numero; per eventuali opere eseguite in muratura, ove ne sia previsto il computo a  $m^3$ , questo viene determinato per l'ingombro esterno vuoto per pieno.

Le congiunzioni dei vari elementi di condotta vengono eseguite in malta di cemento e terra refrattaria per le condotte da fumo in calcestruzzo; in stoppa catramata e cemento per le condotte in fibrocemento, in grès, in collante speciale per le condotte in plastica, con collari in acciaio inossidabile e giunto di guarnizione in materiale elastomerico per le condotte in ghisa senza bicchiere e manicotti elettrici per le condotte in polietilene rigido ad alta densità.

Le canne fumarie e le condotte per fognatura vengono contabilizzate a metro lineare applicando ai pezzi speciali il coefficiente intermedio di valutazione a metro di tubo del corrispondente diametro ottenendo i sottoripartiti valori:

Grès	tubo da m 2,00 .....	= 1,80
	tubo da m 1,50 .....	= 1,40

	tubo da m 0,50 . . . . .	= 0,75
	tubo da m 0,25 . . . . .	= 0,55
	curva 45°-90° fino Ø 20 . . . . .	= 1,10
	curva 45°-90° oltre Ø 20. . . . .	= 2,10
	giunto semplice, a squadra e ispezione completa fino Ø 20 . . . . .	= 1,30
	come sopra oltre Ø 20 . . . . .	= 1,80
	sghembo semplice, tappo, serraggio e guarnizione . . . . .	= 0,70
	sifone Mortara Ø 10-12 . . . . .	= 1,50
	sifone Mortara Ø 15-20 . . . . .	= 2,50
	sifone Firenze fino Ø 20 . . . . .	= 4,50
	sifone Firenze oltre Ø 20. . . . .	= 5,80
	sifone Torino. . . . .	= 4,20
	sifone Standard. . . . .	= 3,50
PVC tipo 300÷302	tubo da m 3,00. . . . .	= 2,05
	tubo da m 2,00. . . . .	= 1,55
	tubo da m 0,50. . . . .	= 0,85
	tubo da m 0,25. . . . .	= 0,60
	curve e giunti semplici 45°-67°½-87°½. . . . .	= 1,30
	giunti doppi 45°-67°½-87°½ e ispezioni. . . . .	= 1,70
	giunto a scagno. . . . .	= 2,70
	conici dritti e rovesci. . . . .	= 0,75
	testa esalatore. . . . .	= 1,00
	sifoni. . . . .	= 4,70
PVC tipo SN4	tubo da m 6,00. . . . .	= 4,50
	tubo da m 3,00. . . . .	= 2,70
	tubo da m 2,00. . . . .	= 1,85
	tubo inferiore a m 1,00. . . . .	= 1,00
	giunti semplici e ridotti fino a Ø 160. . . . .	= 1,10
	come sopra Ø 200. . . . .	= 1,50
	come sopra Ø 250. . . . .	= 2,10
	come sopra Ø 315/400. . . . .	= 2,55
	curve aperte fino a Ø 200. . . . .	= 0,70
	curve aperte oltre Ø 200. . . . .	= 1,50
	curve chiuse fino a Ø 160. . . . .	= 0,55
	curve chiuse fino a Ø 200. . . . .	= 1,00
	curve chiuse oltre Ø 200. . . . .	= 2,15
	conico fino a Ø 160. . . . .	= 0,80
	conico oltre Ø 160 e raccordi per pozzetti. . . . .	= 1,85
	bigiunto fino a Ø 200. . . . .	= 0,65
	bigiunto oltre Ø 200 e innesto a sella. . . . .	= 1,00
	ispezioni, conici di raccordo PVC con ghisa. . . . .	= 1,60
	conici di raccordo PVC con grès. . . . .	= 0,85
Polietilene rigido e polipropilene	tubo da m 3,00. . . . .	= 2,50
	tubo da m 2,00. . . . .	= 1,65
	tubo da m 0,50. . . . .	= 0,65
	tubo da m 0,25. . . . .	= 0,30

	curve in genere fino a $\varnothing 160$ . . . . .	= 0,65
	curve a 45° oltre $\varnothing 160$ . . . . .	= 2,20
	curve a 90° oltre $\varnothing 160$ . . . . .	= 3,40
	conici fino a $\varnothing 160$ . . . . .	= 0,40
	conici oltre $\varnothing 160$ . . . . .	= 0,70
	giunto semplice fino a $\varnothing 125$ . . . . .	= 1,10
	giunto semplice oltre $\varnothing 125$ . . . . .	= 2,50
	giunto doppio 60° . . . . .	= 2,50
	giunto doppio 88° . . . . .	= 1,90
	ispezione completa . . . . .	= 1,75
Ghisa senza bicchiere rivestita	tubo da m 3,00 . . . . .	= 2,50
	tubo da m 2,00 . . . . .	= 1,75
	tubo da m 0,50 . . . . .	= 0,65
	tubo da m 0,25 . . . . .	= 0,50
	curve 45°- 87°½, riduttori ed ampliatori . . . . .	= 0,90
	spostamento 75 mm . . . . .	= 1,10
	spostamento 150 mm . . . . .	= 1,50
	braga semplice e Te . . . . .	= 1,70
	braga doppia . . . . .	= 2,25
	ispezione completa . . . . .	= 2,00
	sifone . . . . .	= 4,50
Fibrocemento a sezione circolare	tubo da m 3,00 . . . . .	= 2,00
	tubo da m 2,00 . . . . .	= 1,50
	tubo da m 0,50 . . . . .	= 0,75
	tubo da m 0,25 e manicotto . . . . .	= 0,85
	curva aperta e chiusa, ampliatori e riduttori . . . . .	= 0,85
	parallelo, solo testa camino . . . . .	= 1,00
	giunto a squadra, braga semplice, raccordo retto e obliquo . . . . .	= 1,30
	raccordo retto e obliquo con spurgo . . . . .	= 1,65
	sifone . . . . .	= 4,50
Fibrocemento a sezione quadrata e rettangolare	canna da m 3,00 . . . . .	= 2,00
	canna da m 2,00 . . . . .	= 1,50
	manicotto anello . . . . .	= 0,50
	curva aperta e chiusa . . . . .	= 0,75
	raccordo retto e obliquo, solo testa camino . . . . .	= 1,20
	raccordo retto e obliquo con spurgo . . . . .	= 1,65

#### Pose in opera - assistenze murarie

Le forniture di qualsiasi tipo, di competenza delle varie Ditte specializzate sono:

- quelle fornite franco cantiere e per le quali l'Imprenditore edile procede alla posa in opera, provvedendo a tutte le operazioni conseguenti;

- quelle fornite in opera con l'assistenza dell'Imprenditore edile, che provvede alle varie prestazioni collaterali alla posa in opera, effettuata dalla Ditta specializzata con sue maestranze.

La posa in opera di manufatti ed opere compiute comporta in linea generale lo scarico da automezzo, l'accatastamento o trasporto o deposito in luogo protetto, la ripresa, con sollevamento od abbassamento manuale e/o con idonei mezzi meccanici di qualsiasi tipo, l'avvicinamento al posto di sistemazione finale in opera; la posa in opera con prestazione della mano d'opera edile, dei materiali murari, dei mezzi meccanici e macchi-

nari eventualmente occorrenti, la predisposizione di fori, tracce per l'affrancatura ed il fissaggio, la fornitura di acqua e forza elettromotrice e per illuminazione, le opere di protezione fisse e mobili, lo sgombero dei detriti e residui della posa in opera, l'eliminazione delle protezioni, la pulitura finale.

Eventuali rotture o danneggiamenti alle forniture o manufatti, verificatisi durante le operazioni di cui sopra, sono a carico dell'Imprenditore edile.

Qualora si renda necessario l'impiego di ponteggi interni ed esterni (completi di ponti e sottoposti), sono a carico dell'Imprenditore edile il loro uso e relativo nolo per il tempo strettamente occorrente, nonché il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi interni.

I ponti esterni in ferro si considerano in ogni caso come esistenti.

Nei prezzi di elenco delle pose in opera sono comprese e compensate le spese generali e l'utile dell'Imprenditore.

Le assistenze murarie alla esecuzione o posa in opera di manufatti, opere compiute, impianti, alla cui posa in opera provvede la Ditta specializzata con proprie maestranze, comportano in linea generale tutte le prestazioni sopra riportate, ad eccezione della posa in opera vera e propria.

Competono all'Imprenditore edile le prestazioni di mano d'opera e di materiali per la predisposizione in sede di getti e per la esecuzione, al momento della posa, di fori, tracce, passaggi, ecc. o, nelle strutture murarie, il fissaggio di grappe, staffe, zanche, cavallotti ed in genere di quanto occorrente per l'affrancatura ed il fissaggio di parti principali ed accessorie.

Le indicazioni per fori, tracce, scanalature, passaggi, ecc., da realizzare nelle strutture in calcestruzzo semplice od armato, nelle solette e solai in calcestruzzo armato od in laterizio e calcestruzzo armato, devono essere fornite prima della esecuzione dei getti, rimanendo a carico dell'Imprenditore edile il cassero, gli spezzoni di tubo e quant'altro occorrente per la loro predisposizione; eventuali interventi per integrazioni, modifiche, varianti, introdotte successivamente e che richiedano rotture e demolizioni nei calcestruzzi, non sono comprese nei prezzi di elenco e devono essere computate a parte.

Nel prezzo delle Assistenze murarie è compreso ed a carico dell'Imprenditore edile l'uso gratuito, da parte delle Ditte specializzate, dei ponteggi e delle opere provvisorie in genere in quanto esistenti e fintanto che siano mantenuti in efficienza dall'Imprenditore edile per le sue esigenze per l'esecuzione di opere di sua competenza; nonché l'uso di esistenti impianti idrici ed elettrici di cantiere ed i consumi di acqua e forza elettromotrice per il funzionamento di macchine levigatrici, lucidatrici, lamatrici, trapani, seghe, compressori, saldatrici, ecc.

Per le Assistenze alla posa in opera degli impianti tecnologici (riscaldamento, idrico-sanitario, elettrico-telefonico, ascensori-montacarichi) è a carico dell'Imprenditore edile la prestazione di mezzi, attrezzature e relativa mano d'opera, autogrù, paranchi, incastellature in legno e/o ferro, per il sollevamento ed abbassamento di parti anche molto pesanti.

A richiesta della Direzione Lavori, nel numero e nei luoghi da essa indicati, devono essere predisposti e convenientemente attrezzati, all'esterno od all'interno del o dei fabbricati in costruzione, idonei locali chiusi, illuminati con luce diretta o con impianto elettrico, muniti di porta con serratura o lucchetto, per il ricovero di parti d'impianti, secondo le necessità delle singole Ditte installatrici.

Nelle assistenze murarie non sono comprese, salvo espressa pattuizione contraria, prestazioni di mano d'opera edile, in aiuto diretto alle maestranze delle Ditte specializzate.

Nei prezzi di elenco per le pose in opera e per le assistenze murarie, sono comprese le spese generali e l'utile dell'Imprenditore edile.

Le pose in opera e le assistenze murarie vengono contabilizzate tenendo conto dei minimi previsti per le varie opere e manufatti.

## CAPITOLO II

### Opere da lattoniere

#### CAPO I - Materiali e manufatti

##### Materiali metallici

I materiali metallici devono presentare caratteristiche di ottima qualità, privi di difetti, slabbrature, ammaccature, sfogliature del materiale riportato (per le lamiere zincate) od altre deformazioni visibili; devono essere in stato di ottima conservazione ed assolutamente privi di ruggine.

I pesi unitari da applicare per la contabilizzazione, quando non ne sia prescritta dalla Direzione Lavori la pesatura diretta in cantiere od alla pesa pubblica (a cura e spese dell'Imprenditore), sono quelli risultanti dalla tabella n° 15 riportata a fine fascicolo; si intendono comprese e compensate le eventuali differenze fra pesi teorici ed effettivi, relative a tutta la fornitura, con tolleranza in più od in meno del 5%; differenze singole superiori a dette percentuali possono comportare, a giudizio della Direzione Lavori, il rifiuto dei materiali.

##### Manufatti metallici

I manufatti metallici devono essere di lavorazione accurata e di forma, dimensioni, spessori, conformi alle prescrizioni; con aggraffature continue, regolari e ribattute; con saldature uniformi ed estese regolarmente a tutta la superficie da saldare; tutti i manufatti in lamiera zincata, prima della posa in opera, devono essere verniciati con due mani di fosfato di zinco, queste comprese nel prezzo.

I manufatti metallici si computano a peso od a numero in conformità ai prezzi di elenco.

#### Manufatti in plastica

I manufatti in plastica devono essere in cloruro di polivinile (PVC) rigido, stabilizzato, pigmentato e assolutamente esente da sostanze plastificanti; colore grigio, testa di moro o bruno arancio, di ottima e garantita qualità, perfettamente sani, privi di crepe ed incrinature, a contorno integro e regolare e comunque fabbricati in conformità alle norme fissate dall'Uniplast; le superfici esterne ed interne devono essere lucide speculari e stabilizzate ai raggi ultravioletti.

Per i manufatti di scossaline il materiale deve essere stratificato e pressato a caldo.

I canali di gronda devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche di perfetta tenuta e indeformabilità se sottoposti a prove da - 30° C a + 60° C, devono resistere a urti non inferiori a 12 Kg/cm<sup>2</sup>, agli agenti atmosferici ed al fuoco (autoestinguente), il colore deve risultare uniforme e inalterabile nel tempo.

Le colonne pluviali devono essere eseguite con tubi e raccordi rispondenti alle norme **UNI 7443/85** tipo 301.

## CAPO II - Lavori ed opere compiute

I prezzi di elenco per le opere compiute comprendono la fornitura dei materiali o dei manufatti, di tutti gli accessori e lavorazioni occorrenti per la confezione, montaggio ed assicurazione in opera (ribattini, chiodi, saldature), complete di accessori, cicogne, staffe, tiranti, occhielli, braccioli (nello stesso materiale dei manufatti o comunque compatibile) e della mano d'opera dello specialista e suo aiutante.

Le prestazioni di mano d'opera comportano, per tutti i casi in cui sia necessario, l'impiego di cinture di sicurezza; l'impiego dell'autoscala, quando necessario, viene compensato a parte ai prezzi di elenco di cui al Capitolo I B - Capo III - Noli.

La chiodatura con ribattini di rame, ove occorrente, deve essere doppia, con i ribattini alternati ed equidistanti uno dall'altro.

La saldatura con stagno deve essere uniforme e senza interruzioni; i braccioli per l'affrancatura dei tubi pluviali devono essere a distanza non superiore ad 1,50 m; le cicogne per sostegno di canali di gronda, a distanza non superiore ad 1 m.

Le sovrapposizioni devono essere non inferiori a 5 cm per i pluviali, a 15 cm per canali e scossaline.

Per i materiali in plastica le connessioni devono essere effettuate con collante in modo da garantire una perfetta tenuta, gli accoppiamenti sia verticali che orizzontali devono essere effettuati in modo da assicurare l'assorbimento delle dilatazioni termiche; in particolare gli elementi per canali di gronda devono comprendere gli angolari normali e speciali, i raccordi, le testate esterne ed interne, con o senza scarico a seconda delle esigenze dell'opera da compiere.

I manufatti in lamiera di ferro zincato ed in lastra di metallo si computano in base alla misura lineare in opera, senza tener conto delle sovrapposizioni, desumendone il peso dalle tabelle.

Gli accessori (cicogne, braccioli, tiranti, ecc.) non vengono pesati con i manufatti, in quanto nel prezzo d'applicazione dei manufatti stessi è considerata la quota parte d'incidenza, nella quantità specificata al 4° capoverso.

Determinati manufatti si computano a numero in base ai prezzi d'elenco.

Per i tubi pluviali e terminali in polietilene o ghisa si seguono le prescrizioni di cui al Capo Tubi e Canne del Capitolo I - Opere Edili; i canali in plastica si computano in base allo sviluppo lineare interno, assunto in corrispondenza della mezzeria del canale; le scossaline in plastica si computano per la superficie effettiva in opera.

E' stabilito che in ogni caso, nel prezzo in opera sono compresi anche tutti gli elementi accessori per la posa, per il fissaggio, la relativa mano d'opera dello specialista e suo aiutante.

## CAPITOLO III

### Opere di impermeabilizzazione

#### CAPO I - Materiali e manufatti

Gli asfalti devono essere in pani originali, con percentuale di bitume non inferiore al 15%; i bitumi devono essere stabili alle diverse temperature (massime estive-minime invernali) e devono, a seconda degli impieghi, rientrare nei limiti: penetrazione 40-50 Dover; duttilità 50-100 cm; rammollimento 50°-58° e comunque rispondenti alle norme UNI 4157-4162-4163; il bitume elastomerico deve avere punto di rammollimento 98/100° C, penetrazione minima 40 a 25° C, fillerizzazione massimo 20%, granulometria inferiore a 100 micron e avere rispondenza alle norme AFNOR NF T 66 004 e 008. I cartoni e cartonfeltri bitumati dei vari tipi devono corri-

spondere ai pesi prescritti e contenere in peso non più dell'8 ÷ 10% di ceneri minerali e del 5 ÷ 10% di umidità, non essere putrescibili e devono essere forniti in rotoli originali delle Ditte produttrici, senza slabbrature, strappi, interruzioni nei rotoli e comunque rispondenti alle norme UNI 3838.

Le mattonelle di asfalto devono presentare contorni sani, regolari con dimensioni e spessori esattamente corrispondenti ai vari tipi.

I feltri in fibra di vetro devono presentare ottime caratteristiche di composizione, confezione e consistenza.

Le membrane impermeabilizzanti prefabbricate si distinguono in armate con velo vetro rinforzato e con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo SPUNBOND, imputrescibile, isotropo, termofissato, ad altissima resistenza meccanica.

Si distinguono inoltre costituite da bitumi polimero elastomerici, polimero elastoplastomerici, polimero plastomerici.

Le membrane impermeabilizzanti prefabbricate devono rispondere alle norme UNI 8202 per le resistenze a trazione, allungamento a rottura, flessibilità a freddo, resistenza a fatica su fessura; alle norme ASTM D5-D36 per il punto di rammollimento; alle norme CNR e ASTM D71 mod. a 20° C che prevedono un peso specifico ≤ 1,02 Kg/dm<sup>3</sup> del compound, alle norme NFT 460002 per allungamento dell'elastomero non armato; nonché l'omologazione ICITE in base alle direttive UEAtc per le membrane a base bitume e polimero elastoplastomerico armate con tessuto non tessuto e l'azienda produttrice dovrà essere certificata **UNI EN 29001**.

Le membrane impermeabilizzanti prefabbricate avranno quindi le sottoelencate caratteristiche, ricavate con prove secondo norme **UNI 8202**.

- a base bitume polimero elastomerico (SBS = dotati di notevole elasticità e di elevata flessibilità alle basse temperature, il loro impiego viene preferito per climi particolarmente freddi oppure nei casi in cui siano richieste elevate doti di elasticità):

- 1) allungamento a rottura dell'elastomero non armato non inferiore al 1.500%
- 2) allungamento elastico della guaina ≥ 300%
- 3) resistenza alla trazione longitudinale non inferiore a 350 se armato velo vetro, non inferiore a 800 se armato T.n.T. a N/5 cm
- 4) resistenza alla trazione trasversale non inferiore a 220 se armato velo vetro, non inferiore a 600 se armato T.n.T. a N/5 cm
- 5) resistenza a fatica su fessura, UNI 8202 a 0° C ≥ 10.000 cicli, a -10° C > 500 cicli
- 6) allungamento a rottura longitudinale e trasversale 2% se armato velo vetro 50% se armato T.n.T.
- 7) flessibilità a freddo: nessuna rottura a -25° C
- 8) resistenza alla lacerazione, non inferiore a N 120 se armato velo vetro, N 150 se armato T.n.T..

- a base polimero elastoplastomerico (possono avere APP o SBS - offrono le migliori performance dei bitumi modificati con polimeri plastomerici; buone caratteristiche di elasticità, scarsa flessibilità alle basse temperature):

- 1) punto di rammollimento 150° C
- 2) carico di rottura a trazione longitudinale non inferiore a 350 e trasversale non inferiore a 250 se armato velo vetro, longitudinale non inferiore a 750 e trasversale non inferiore a 650 se armato T.n.T. N/5 cm
- 3) flessibilità a freddo: nessuna rottura a -10° C
- 4) allungamento a rottura > 2% se armato velo vetro, > 45% se armato T.n.T.

- a base polimero plastomerico (APP - resistono generalmente meglio alle alte temperature, presentano migliore resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V.; vengono preferite in climi caldi e in tutti i casi in cui, per il manto impermeabilizzante, non venga prevista protezione):

- 1) punto di rammollimento > 135° C
- 2) carico di rottura longitudinale non inferiore a 300 e trasversale non inferiore a 200 a N/5 cm armata con velo vetro; trasversale non inferiore a 500 e longitudinale non inferiore a 800 a N/5 cm, armata con T.n.T.
- 3) flessibilità a freddo: nessuna rottura a -5° C
- 4) allungamento a rottura > 2% se armata con velo vetro, > 40% se armata con T.n.T.

Le foglie in gomma sintetica devono soddisfare alle norme **UNI 4914-4916-6065-7092-8202** e alle norme **ASTM D412**, nonché alla normativa **CEN del TC 254/SC2/WG5**, essere autoestinguenti, resistere all'ozono, ai raggi ultravioletti, agli agenti atmosferici ed alle abrasioni.

Le foglie in gomma vulcanizzata EPDM devono soddisfare alle norme **ASTM D412-D568-D624**, devono essere elastiche, mantenere la flessibilità anche a temperature fino a - 30° C, devono resistere all'ozono, ai raggi ultravioletti, al calore e alla fiamma.

Le foglie impermeabilizzanti in cloruro di polivinile (PVC), resistenti ai raggi ultravioletti, non resistenti al bitume, al catrame e alle sostanze contenenti olii solventi, devono rispondere a quanto prescritto dalle norme **DIN 4062-4102-16734-16938-53352-53354**, **ASTM D638**, **UNI 8818** e possedere L'Agreement ICITE.

Le membrane elastomeriche in dispersione acquosa o in solvente devono avere un peso specifico di 1300÷1400 g per l, un'allungamento a + 20° C maggiore del 500% e a - 10° C maggiore di 250, stabiliti con metodo **UNI 5819/66**.

I sigillanti in genere dovranno rispondere a prestazioni definite con metodi stabiliti dalle norme **ISO 9046 - UNI EN 28340 - 28339 - 27390-27389, ISO DIS 10563 e ISO 868** riferite ad adesione, trazione, modulo elastico, ecc..

Le tariffe si intendono applicabili anche a somministrazioni complementari o per conguagli derivanti da sostituzione di tipi previsti in elenco.

I materiali devono essere del tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, come da prescrizioni contrattuali.

## Capo II - Lavori ed opere compiute

I prezzi di elenco per le opere compiute comprendono la fornitura di tutti i materiali e della mano d'opera dello specialista e suo aiutante, nonché il consumo di gas liquido o di legna da ardere o altro combustibile occorrente per il riscaldamento e la liquefazione di asfalti e bitumi.

Per l'esecuzione di manti impermeabili su gronde, cornicioni e simili, quando non esistano ponteggi, impalcati o parapetti che consentano il lavoro in sicurezza è obbligatorio l'uso di cinture come precisato al Capo II - Opere da lattoniere.

Il manto impermeabile, realizzato in asfalto, deve presentare superfici continue, prive di bolle o soffiature, con bordi regolari e con spessori costanti; nel caso di manto di asfalto in due strati, i giunti in corrispondenza delle sovrapposizioni devono essere sfalsati di almeno 10 cm; in determinati casi può essere ordinata l'esecuzione a strati sovrapposti ed incrociati.

In nessun caso lo spessore effettivo del manto di asfalto potrà essere inferiore a quello prescritto.

Il manto impermeabile costituito da guaine prefabbricate bituminose prevedono di norma la stesura di uno strato di primer dato a spazzolone e la posa a fiamma della guaina con sormonti sigillati pure a fiamma di cm 7-10 per le saldature longitudinali e cm 15 per le sovrapposizioni di testa.

La fornitura delle membrane verrà contabilizzata per la quantità effettivamente posata, mentre per la posa verrà contabilizzata la superficie effettivamente impermeabilizzata (proiezione orizzontale più eventuali risvolti).

Le foglie in gomma vulcanizzata, sintetica o in PVC devono sormontare per almeno 7 cm, vengono saldati a caldo o con solubilizzanti chimici le foglie di PVC, a caldo con nastro o a freddo con bande automeccanizzate e adesive per le foglie in gomma vulcanizzata, saldatura a caldo o con adesivi per le foglie di gomma sintetica.

I materiali da impiegare devono essere della migliore qualità esistente sul mercato, tale da far mantenere al manto impermeabile le sue caratteristiche alle varie temperature estreme (massimo caldo e massimo freddo). Eventuali varianti di qualità e tipo dei materiali impiegati possono essere valutate con conguaglio dei relativi prezzi dei materiali, previa autorizzazione scritta del Direttore Lavori.

Salvo espressa pattuizione contraria, la garanzia minima di durata è di **10 anni** per qualsiasi tipo di impermeabilizzazione.

I manti impermeabili e gli eventuali colli di raccordo si computano a m<sup>2</sup> per la loro superficie effettiva, con deduzione delle interruzioni superiori a 0,50 m<sup>2</sup>

## CAPITOLO IV

### Cementi decorativi - Intonachi speciali

#### Capo I - Materiali e Manufatti

Inerti normali e speciali - Leganti aerei ed idraulici - Materiali ferrosi

Si intendono qui di seguito riportate le prescrizioni di cui all'analogo titolo del Capitolo I - Opere Edili e si applicano gli stessi prezzi unitari.

Manufatti in cemento decorativo

I manufatti in cemento decorativo (ad imitazione di pietra naturale di qualsiasi tipo e colore) vengono forniti prefabbricati (in stabilimento del cementista od anche in cantiere).

I vari tipi devono rispondere al requisito generale di esecuzione assolutamente regolare; impasto uniforme, dosatura esatta, superfici piane e curve a facce lisce e prive di bolle, soffiature, spigolature, irregolarità di qualsiasi tipo; gli spigoli devono essere vivi, integri, rettilinei; il ferro di armatura deve essere esattamente collocato; qualsiasi imperfezione riscontrata dalla Direzione Lavori comporta la sostituzione del pezzo.

Per i manufatti dei vari tipi, la posa in opera è di competenza dell'Imprenditore edile, rimanendo a carico del cementista e compresa nel prezzo di fornitura, la ripassatura e finitura in opera, eventuali ritocchi e riprese di spigoli, sigillature e lavorazione delle facce viste, raschiate, martellate, bindellate.

I materiali per riparazione a base epossidica bicomponente, con induritore flessibilizzante poliammidico, devono avere come caratteristiche un peso specifico non superiore a Kg/dm<sup>3</sup> 1,5, residuo secco non inferiore al 68%, viscosità misurata a 22° in coppa Ford 4 non inferiore a 80" ± 5".

I protettivi elastomerici per manufatti cementizi, a due componenti a base di elastomeri poliuretanicici alifatici, saranno caratterizzati da allungamento a rottura a + 20° C non inferiore al 360% e a 10° C non inferiore al 250%, coefficiente  $\mu$  di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua  $\geq$  a 10.000, la durezza Shore non inferiore a 65, la resistenza a trazione, secondo le norme UNI 5819- 66  $\geq$  di 8-10 MPa ed il Modulo Elastico valutato al 100%  $\leq$  a 2,5 MPa.

## Capo II - Lavori ed opere compiute

I cementi decorativi, gettati in opera ad imitazione di pietra naturale di qualsiasi tipo e colore, comportano la formazione di uno strato superficiale con impasto di sabbia normale, polvere di marmo, graniglia e scaglia con cemento, variamente lavorato (raspato, martellinato, spuntato).

L'opera del cementista comporta la rasatura a gesso del cassero predisposto dall'Imprenditore edile, la formazione della sagoma con assoluta precisione di piani, allineamenti e riproduzione della sagoma di ornato, il necessario getto dell'impasto di cemento e graniglia (con polvere di marmo, scaglia, coloranti, ingredienti) della stessa pietra naturale da imitare con uno spessore non inferiore a 10 mm, ed esteso a tutta la parte destinata a rimanere in vista.

Eseguito a cura dell'Imprenditore edile il getto di calcestruzzo a riempimento dell'eventuale spazio residuo fra il cemento decorativo e la struttura muraria portante ed il disfacimento del cassero, il Cementista provvede alla pulitura del cemento decorativo, alla ripassatura, profilatura degli spigoli, rettifica di imperfezioni, sigillature e finitura della superficie vista come prescritta.

I cementi decorativi gettati in opera comportano la fornitura dei materiali occorrenti, gesso, sabbia normale, polvere di marmo, graniglia, scaglie, cemento e le prestazioni di mano d'opera da specialista: sono escluse le prestazioni di competenza dell'Imprenditore edile (cassero, calcestruzzo, ferro di armatura, disarmo del cassero), i ponteggi, le impalcature e le opere provvisorie.

I cementi decorativi si computano a metro quadrato in sviluppo della superficie effettiva vista; nei prezzi di elenco è compresa la formazione di spigoli retti o curvi, rientranti o sporgenti, a spigolo vivo od arrotondato fino a 5 cm di curvatura.

Gli intonachi speciali, eseguiti dallo specialista (intonaco di cemento decorativo, intonaco colorato pietrificato, intonaco con graniglia lavata a getto) comportano l'applicazione alle strutture murarie di uno strato di cemento e graniglia con aggiunta di coloranti ed ingredienti particolari e finiture delle superfici viste, diverso a seconda del tipo di intonaco.

Per l'intonaco in cemento decorativo, ad imitazione di pietra naturale, valgono le prescrizioni viste sopra per i cementi decorativi gettati in opera e la finitura della superficie vista può essere raspata, martellinata o spuntata.

Per l'intonaco colorato pietrificante, esso comporta l'applicazione di uno strato di impasto a base di cementante neutro, idrofugo in polvere, colori minerali fini, granulati quarzosi di diverse dimensioni e dosati in modo da assicurare la massima compattezza dell'impasto, la lamatura della superficie finita; tale intonaco può essere applicato mediante spruzzatura con idonea apparecchiatura; la spruzzatura non comporta ulteriore lavorazione della superficie vista.

Per intonaco con graniglia lavata a getto, esso comporta l'applicazione di uno strato di impasto a base di cemento, sabbia, granulato di pietra naturale di colori vari prestabiliti. Successivamente all'applicazione dell'impasto, si procede con lavatura a getto, all'asportazione dello strato superficiale, rimanendo in vista la superficie granulare.

Circa le prescrizioni esecutive valgono, per quanto applicabili, quelle viste al Capo Intonachi del Capitolo I - Opere Edili, con l'avvertenza che nei prezzi di elenco del presente Capitolo non sono compresi i ponteggi esterni ed interni né quelle prestazioni complementari all'esecuzione degli intonachi, che rientrano nelle Assistenze murarie a carico dell'Imprenditore edile di cui ai n° 1325÷1328 del Capitolo IA e 1325÷1332 del Capitolo IB - Opere Edili.

Gli intonachi si misurano in base alla loro superficie effettiva in proiezione verticale (per le pareti) ed orizzontale (per soffitti e plafoni) senza tener conto di sporgenze, rientranze e riquadri inferiori a 5 cm, ritenendosi compresa nei prezzi unitari qualsiasi fascia, contorno, sfondato con sporgenza o rientranza contenuta in detto limite; analogamente è compresa la formazione di spigoli rientranti o sporgenti a spigolo vivo od arrotondato ed a guscia con raggio inferiore a 5 cm.

Non si deducono le superfici non intonacate o di vani fino ad 1 m<sup>2</sup> a compenso della esecuzione di risvolti, squarci, mazzette e simili.

Per ripristini di cementi decorativi di qualsiasi tipo, forma, dimensione, preconfezionati o gettati in opera di cui al presente capitolo, i prezzi di elenco si applicano a metro quadrato per lavatura, spazzolatura, sabbiatura e per ripristino di superfici in genere, computate in base alla superficie effettiva in sviluppo con un minimo convenzionale di 0,50 m<sup>2</sup> per ogni intervento; qualora in uno stesso elemento si debbano effettuare più interventi, la superficie convenzionale complessiva non potrà mai essere superiore alla superficie del singolo elemento misurato in sviluppo effettivo.

Per singolo manufatto si intende l'elemento a sé stante (spalla, cappello, davanzale, soglia, gronda, sottogronda, fascia, ricorrenza); nel caso di parapetti di scale, balconi, ballatoi e simili si intende l'insieme costituito

da specchiatura piena o forata (in questo caso misurata vuoto per pieno) colonnine, pilastri d'angolo, copertina, lastra di base.

Qualora il prezzo di elenco sia riferito a metro lineare, si computa lo sviluppo effettivo del tratto ripristinato con un minimo di 0,50 m.

Per ripristino di intonaco in cemento decorativo, di intonaco colorato pietrificante e di intonaco di graniglia lavato a getto per piccole superfici (rappezzi), i ripristini si computano in base alle superfici effettive da ripristinare, con obbligo di rilievo dopo la scrostatura o piccozzatura o demolizione totale e prima del rifacimento dell'intonaco.

CAPITOLO V

## Opere in vetrocemento

### Capo I - Materiali e Manufatti

I prezzi sono riferiti ai materiali nuovi, sani, integri, privi di imperfezioni, con i contorni perfetti e regolari senza slabbature, cavillature, incrinature, scheggiature o qualsiasi altro difetto che ne comprometta l'aspetto esteriore e la resistenza.

I diffusori in vetro ricotto devono corrispondere per tipo, forma, dimensioni, alle caratteristiche specifiche; a seconda dei tipi possono essere a tazza, a blocchetto a camera d'aria, quadrati o rettangolari.

Le formelle in materiale plastico da accoppiare ai diffusori devono essere di colore uniforme, intere, sane, senza screpolature, slabbature o scheggiature.

Dati i vari tipi esistenti in commercio, le dimensioni riportate in elenco possono ammettere variazioni fino a 5 mm in più od in meno, rispetto a quelle fornite, a parità di prezzo.

Per quanto riguarda i materiali edili (sabbia, ghiaietto, gesso, cemento, ferro tondo di armatura, ecc.) valgono le prescrizioni ed i prezzi unitari di cui al Capitolo I Opere edili.

I diffusori in vetro e le formelle in materiale plastico si computano a numero in base ai prezzi di elenco, a seconda dei tipi.

### Capo II - Lavori ed opere compiute

Per le opere in vetrocemento si impiegano i diffusori di vetro ricotto, a tazza, o blocchetto a camera d'aria, con pianta quadrata o rettangolare.

Dati i diversi tipi di diffusore esistenti, prodotti da varie Ditte, le dimensioni riportate in elenco ammettono variazioni di 5 mm in più od in meno a parità di prezzo.

Le lastre di vetro cemento, eseguite fuori opera (in stabilimento od in cantiere) od in opera, risultano dalla composizione di diffusori regolarmente disposti con o senza formelle in plastica ed annegati in getto di calcestruzzo armato a 400 kg di cemento II 32,5 R per m<sup>3</sup> d'impasto; le costolature fra i diffusori devono essere di sezione costante, prestabilita, salvo il caso che prescrizioni particolari impongano di modificarla per la esatta ripartizione dei diffusori nelle varie piastre, la variazione di larghezza delle costole non deve comunque essere mai inferiore al 10% rispetto a quella prestabilita.

Competono al vetrocementista la fornitura dei diffusori, delle formelle metalliche occorrenti per il getto, di quelle in plastica da mantenere in opera per mascheratura del cemento, gli inerti, i leganti, il ferro di armatura, il getto di calcestruzzo e della piastra, la sua rifinitura e lisciatura finali in opera.

Per le lastre gettate fuori opera, la formazione del piano di getto è di competenza del vetrocementista, mentre la posa in opera è di competenza dell'Imprenditore edile; nel prezzo della lastra in vetrocemento è compresa la sua ripassatura a posa effettuata, ripristino di spigoli, sigillatura ed eventuali opere occorrenti per la rifinitura definitiva.

Per le lastre gettate in opera, competono al vetrocementista le prestazioni di cui sopra, ad eccezione del casero, impalcati, ponteggi occorrenti, che rientrano nelle assistenze murarie a carico dell'Imprenditore edile.

Il vetrocemento si computa a metro quadrato di lastra misurata tra i fili esterni dei diffusori estremi, la fascia perimetrale piena in solo calcestruzzo armato si computa a parte con prezzo a sé stante.

I prezzi di elenco sono riferiti a lastre piane, per larghezze fino ad 1 m e per sovraccarico utile fino a 400 Kg per m<sup>2</sup>; per coperture a volta, a cupola, a botte o per coperture piane fortemente inclinate (oltre 60°) come pure per larghezza superiore ad 1 m e per sovraccarichi oltre 400 Kg/m<sup>2</sup> il prezzo di elenco viene convenientemente maggiorato.

Qualora nelle lastre in vetrocemento vengano incorporati serramenti metallici, questi sono esclusi dal prezzo del manufatto, non deducendosi però i vani inferiori a 0,25 m<sup>2</sup>.

Per determinati casi, nei quali sia prevista la contabilizzazione della sola confezione della lastra, la fornitura dei diffusori e dei materiali impiegati, si computa per le quantità effettivamente impiegate, in base ai prezzi di elenco.

Per opere di manutenzione o di ripristino di vetrocemento, la sostituzione di diffusori lesionati o rotti di computa a numero, comprendendo la rimozione del diffusore, la rattivatura ed eventuale ripristino del calcestruzzo

sulle costolature adiacenti, la posa del nuovo diffusore, l'impasto di sabbia e cemento, esclusa la fornitura del diffusore compensata ai prezzi di elenco.

Per ripristini estesi, interessanti più diffusori od una lastra completa, si applicano i prezzi di elenco per opere compiute, comprese le operazioni viste sopra, con la maggiorazione prevista in elenco.

## CAPITOLO VI

### Opere in pietra naturale

#### Capo I - Materiali e Manufatti

Le pietre naturali, quando sono a struttura compatta, non devono presentare alcuna irregolarità insita nel materiale, che deve risultare assolutamente sano, senza discontinuità interne o superficiali.

Quando le pietre naturali, pur essendo sostanzialmente sane, appartengono a tipi che, per loro natura, presentano irregolarità insite nel materiale, si ammettono sporadici e limitati interventi di stuccatura, masticatura, graffiatura od anche consolidamenti e rinforzi variamente attuati.

Si può consentire che la costanza di colore, di macchia, di venature per una determinata partita di materiale lapideo, non sia assoluta, perché condizionata dalla natura e dalle caratteristiche specifiche di esso; però la Direzione Lavori ha la facoltà di escludere quegli elementi che presentino differenze di colore. macchie o venature troppo accentuate.

In ogni caso il fornitore ha l'obbligo di rispettare le caratteristiche di colore, macchie e venature del campione di fornitura, a suo tempo presentato ed approvato; le dimensioni del campione devono anche essere tali da consentire che le caratteristiche di cui sopra siano sufficientemente evidenziate.

Le pietre naturali vengono classificate in:

- Pietre tenere (travertini, ceppi);
- Pietre a media durezza (marmi in genere, brecciate);
- Pietre dure (graniti, serizzi, serpentini, sieniti, dioriti, beole, quarziti).

I prezzi dei relativi titoli di elenco sono riferiti a metro quadrato ed anche a peso per beole e quarziti.

Le lastre sono misurate secondo il minimo rettangolo circoscritto per spessori normali di 2-3 cm (3-4 cm per i ceppi, con dimensioni fino a m 0,65x1,30 per i travertini se consentito dal materiale) e non minori di 0,25 m per lato, con una faccia vista levigata e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto.

Le lastre di beola, quando siano a facce segate, rientrano nel tipo normale di cui al 7° cpv. precedente; quando sono a spacco naturale di cava, di forma irregolare o resa rettangolare, con spessore variabile da 3 a 7 cm, dimensione normali fino a m 0,60x1,20 e non minori di 0,25 m per lato, entrambe le facce a spacco naturale di cava o una a spacco e l'altra lavorata a bocciarda, coste lavorate a mano o raffilate di fresa a giunto, sono compensate con i relativi articoli.

Le lastre di quarzite, a spacco naturale di cava, di forma irregolare o resa rettangolare, avranno spessore variabile da 5 a 60 mm con coste martellate o molate. Si valutano a metro quadrato ed anche a peso le lastre a contorno irregolare naturale o pezzatura variabile; a metro quadrato le lastre a contorno naturale regolarizzato.

#### Capo II - Lavori ed opere compiute

I prezzi di elenco, per i lavorati finiti in pietra naturale, comprendono la fornitura della pietra tagliata e lavorata nelle dimensioni prescritte dai casellari e dai disegni esecutivi, di cui a contratto o da disposizioni della Direzione Lavori, per cui non devono essere necessarie ulteriori lavorazioni in cantiere, salvo eventuali adattamenti occorrenti per la posa in opera; i prezzi sono riferiti a lavorati finiti secondo la migliore tecnica, con impiego di mano d'opera specializzata.

Per quanto riguarda le caratteristiche proprie della pietra naturale, valgono le prescrizioni di cui al Capo Materiali che precede.

Il lavorato finito deve presentare gli opportuni incavi, battute ed incassature occorrenti per il suo ancoraggio ed affrancatura alle strutture murarie sulle quali andrà applicato; le sue dimensioni devono comprendere anche le parti che dovranno essere incassate sotto intonaco od entro le murature.

Il lavorato finito si computa per la superficie vista misurata in opera, con gli stessi criteri già visti per i materiali. Nei prezzi di fornitura è sempre compresa l'assistenza dello specialista per quei ritocchi, riduzioni, tagli, incassature od altro che si rendessero necessari in sede di posa in opera; eventuali interventi, che derivino da varianti introdotte successivamente alla consegna del lavorato finito o da modifiche delle strutture murarie, devono essere prestati dal fornitore della pietra naturale; la prestazione di mano d'opera e degli utensili di lavoro necessari viene compensata a parte.

I prezzi di elenco per i vari tipi di lavorato finito si determinano aggiungendo al prezzo della lastra dello spessore massimo impiegato, il compenso stabilito in elenco per le diverse lavorazioni e per i diversi tipi di pietra naturale.

## CAPITOLO VII

## Pavimenti e rivestimenti

### Capo I - Materiali e Manufatti

Per gli inerti, i leganti, ed in genere per i materiali comuni ai lavori edili di cui al Capo I - Opere da Imprenditore Edile, valgono le prescrizioni ed i prezzi unitari riportati in detto Capitolo.

Per i materiali specifici del presente Capitolo:

Il granulato sferoidale di quarzo deve presentarsi con granulometria compresa fra 1 e 2 mm, assolutamente privo d'impurità e di corpi estranei.

Le graniglie di pietra naturale devono essere prive di parti polverulente, di impurità o corpi estranei e provenire da pietre naturali sane, d'ottima qualità e di tipo unico.

Le dimensioni dei granuli, a seconda che provengano da tagli a fori rotondi od a maglia quadrata devono rientrare nelle seguenti classi ed essere comprese fra il numero o la misura minima e massima:

graniglia a grana fina del n° 0-2 (mm 0,5-2,5)

graniglia a grana media del n° 2-4 (mm 2,5-11)

graniglia a grana grossa del n° 3-6 (mm 5-20)

Le scaglie di pietra naturale devono essere prive di parti polverulente, di impurità o corpi estranei e provenienti da spacco di lastra levigata a struttura compatta, senza irregolarità insite nel materiale e senza discontinuità interne o superficiali.

Le dimensioni delle scaglie devono rientrare nelle seguenti classi ed essere comprese fra le corrispondenti misure minime e massime:

scaglia media da 15 a 35 mm

scaglia grossa da 28 a 55 mm

I frammenti di pietra naturale devono risultare costituiti da materiale sano, a struttura compatta, privo di irregolarità insite nel materiale stesso, senza discontinuità interne o superficiali.

I frammenti a contorno irregolare, devono presentare una dimensione minima non inferiore alla metà di quella massima.

I frammenti devono presentare la superficie vista levigata; quelli da beola, quarzite, porfido sono a piano naturale di cava (a spacco).

Le piastrelle di pietra naturale devono presentare caratteristiche uguali a quelle delle lastre dello stesso materiale; valgono pertanto tutte le norme e prescrizioni di cui al Capitolo VI - Opere in Pietra Naturale - Materiali. In particolare le piastrelle devono presentare superficie levigata, contorni, spigoli, angoli sani, integri, né comunque danneggiati; le dimensioni delle piastrelle devono rispecchiare esattamente quelle prescritte con spessori compresi fra 18 e 30 mm.

I cubetti di porfido devono risultare sani, compatti, di colore rosso costante, e, pur essendo a spacco, devono essere di forma parallelepipedica sostanzialmente regolare, compresa fra la misura minima e massima prescritta per le varie classi e con un peso corrispondente a quello medio indicato, con uno scarto massimo del 10% in più od in meno:

1<sup>a</sup> classe pezzatura da 4 a 6 cm peso circa Kg 100/m<sup>2</sup>

2<sup>a</sup> classe pezzatura da 6 a 8 cm peso circa Kg 135/m<sup>2</sup>

3<sup>a</sup> classe pezzatura da 7 a 10 cm peso circa Kg 185/m<sup>2</sup>

4<sup>a</sup> classe pezzatura da 9 a 12 cm peso circa Kg 240/m<sup>2</sup>

Le mattonelle d'asfalto devono provenire direttamente dallo stabilimento di produzione, con esclusione assoluta di materiale rigenerato; devono presentare dimensioni e spessori esattamente corrispondenti ai diversi tipi, con tolleranza massima del 2%; con contorni, spigoli ed angoli sani e regolari, a struttura compatta, senza cavità, cavillature od altre imperfezioni superficiali.

I pietrini di cemento, le marmette di graniglia, i marmettoni a scaglia, i mattoncini di cotto o clinker, le piastrelle e tessere di grès ceramico o caolino smaltato, le piastrelle smaltate di maiolica o ceramica, devono presentare indistintamente contorni, spigoli, angoli assolutamente sani, integri, né comunque danneggiati; le superfici devono essere lisce, regolari, prive di buchi, camolature, cavillature, avvallamenti o sporgenze e devono presentare aspetto compatto ed uniforme; l'impasto deve presentare colorazione costante.

Gli spessori degli strati superiori, quando siano differenziati da quelli sottostanti, non possono in alcun modo essere inferiori a quelli prescritti. Le dimensioni e gli spessori dei singoli elementi devono essere rigorosamente contenuti entro i limiti di tolleranza stabiliti.

Le piastrelle in granulato sferoidale di quarzo sono costituite da uno strato superiore di 8-10 mm di spessore, formato da impasto di granulato, sabbia silicea e cemento Il 32,5 R con aggiunta di indurenti, facente corpo con un supporto formato da impasto di inerte normale e cemento Il 32,5 R, con spessore complessivo dei due strati uguale a 30 mm. La piastrella normale è di colore grigio naturale; con aggiunta di coloranti minerali si producono piastrelle di colore rosso o verde. La superficie può essere piana, grezza, bugnata o scanalata. Per le piastrelle a superficie piana, grezza, la levigatura può essere effettuata prima o dopo la posa; le pia-

strelle vengono prodotte in dimensioni commerciali correnti, nello spessore costante di 30 mm, con tolleranza massima dello 0,2% in meno per il lato od i lati e per lo spessore.

I pietrini di cemento sono costituiti da impasto unico di inerte normale e cemento II 32,5 R, con eventuale aggiunta di colorante.

I pietrini di cemento presentano superficie vista bugnata o scanalata in colore grigio naturale o colorato, con dimensioni commerciali correnti; spessore da 30 a 35 mm.

La tolleranza massima per i pietrini è dello 0,2% in meno per il lato od i lati e per lo spessore.

I masselli autobloccanti, nelle forme e colori prodotti dalle varie ditte, sono costituiti da impasto in calcestruzzo colorato in pasta con o senza strato antiusura al quarzo ad alta resistenza, di granulometria inferiore a mm 2,5.

Secondo le disposizioni dell'associazione costruttori pavimenti (Pavitalia), i masselli autobloccanti devono rispondere alle norme **UNI 9065** ed in particolare ai seguenti requisiti:

- resistenza a compressione  $\geq 58 \text{ N/mm}^2$
- resistenza ad usura  $\leq 3 \text{ mm}$
- assorbimento d'acqua  $\leq 11\%$  in volume
- massima volumica  $\geq 2,19 \text{ kg/dm}^3$
- resistenza a flessione  $\geq 7,2 \text{ N/mm}^2$
- resistenza ai cloruri:  $\text{mg/mm}^2$  0,50 (perdita di peso media su 70 cicli)
- gelività: senza danni (UNI 7087)
- tolleranza di spessore  $< \pm 2 \text{ mm}$

Lo strato antiusura al quarzo non deve essere inferiore al 12% dello spessore del manufatto.

Le lastre per pavimentazione esterne, sono costituite da impasto unico di inerte normale e cemento II 32,5 R, pressovibrato con o senza armatura interna a seconda dell'impiego.

La superficie può essere finita a ghiaietto lavato monocoloro o di diverse tonalità, liscia naturale o colorata, bugnata.

Lo spessore, secondo le disposizioni della Pavitalia, non deve essere inferiore a cm 3,8.

Le marmette di cemento sono costituite da uno strato superiore con impasto di sabbia normale, graniglia di pietra naturale e cemento II 32,5 R con eventuale aggiunta di coloranti minerali, di spessore 5-8 mm facente corpo con un supporto di sabbia e cemento II 32,5 R con spessore complessivo da 17 a 23 mm; le marmette si distinguono a fondo cemento ed a fondo colorato, ottenuto con aggiunta di colorante minerale; la graniglia impiegata, a seconda delle dimensioni dei granuli, è a grana fina, media o grossa, come già definita in precedenza al paragrafo graniglie; la graniglia può essere di un solo tipo di pietra naturale di qualità corrente o di qualità superiore, oppure costituita da una miscela di graniglie di pietre naturali di qualità corrente (minestronne), oppure da una miscela di graniglie di pietre naturali di qualità corrente con inseriti granuli sparsi di graniglia di qualità superiore (moschettata).

La superficie delle marmette è liscia, levigata in sede di produzione, suscettibile di lucidatura a piombo prima o dopo la posa in opera; le marmette vengono prodotte in dimensioni commerciali correnti, con spessori da 17 a 23 mm; con tolleranza massima dello 0,2% in meno per il lato od i lati e per lo spessore.

I marmettoni di cemento sono costituiti da uno strato superiore con impasto di sabbia normale, scaglia di pietra naturale e cemento II 32,5 R, con eventuale aggiunta di coloranti minerali, avente spessore da 1/3 ad 1/2 di quello complessivo del marmettone che varia da 25 a 35 mm a seconda dei tipi.

Le scaglie di pietra naturale si distinguono in medie e grosse, come già definite in precedenza al paragrafo scaglie; possono essere di un solo o di più tipi di pietra naturale colorata, di qualità corrente o superiore.

La superficie vista del marmettone è liscia da levigatura in sede di produzione, suscettibile di lucidatura a piombo prima o dopo la posa in opera.

I marmettoni vengono prodotti nelle dimensioni commerciali correnti, impiegando scaglia media (15-35 mm) o medio-grossa (15-50 mm) per spessori da 25 a 30 mm, e scaglia grossa (28-55 mm) per spessore da 30 a 35 mm.

La tolleranza massima è dello 0,2% in meno per il lato o per i lati e per lo spessore.

I mattoncini di cotto normale sono costituiti da materiale laterizio cotto a temperatura non inferiore a 800° C, in pezzi normali (listelli) ed in pezzi speciali (angolari) per le varie esigenze dei rivestimenti.

I listelli normali sono di 5-6 cm di altezza, 23-25 cm di lunghezza, con la faccia interna sagomata a coda di rondine od altrimenti, con teste grezze di produzione, facce viste lisce o sabbiate, con superfici naturali.

I singoli pezzi devono presentare superfici piane e spigoli non svergolati; i pezzi che non rispondono a tali caratteristiche di complanarità non sono in alcun caso accettabili e vanno sostituiti.

I mattoncini di clinker sono costituiti da materiale greificato cotto ad alta temperatura (1300° C) in pezzi normali (listelli) e speciali (angolari).

I listelli normali sono di 6 cm di altezza per 23 cm di lunghezza con la faccia interna sagomata a coda di rondine od altrimenti, teste grezze di produzione, facce viste lisce o sabbiate, con superfici naturali, o smaltate o vetrinate a seconda dei tipi.

Le piastrelle di grès, semigrès, ceramica sono costituite da materiale ceramico con impasto pressato e cotto ad elevata temperatura (1200° gradi per il grès da esterno, resistente al gelo; 800° per grès, semigrès, ceramica da interno) in elementi quadrati, rettangolari, in dimensioni commerciali correnti a seconda dei tipi.

Le piastrelle, sono prodotte in colori vari, con superficie superiore liscia, semilucida o smaltata.

Gli spessori variano da 8 a 11 mm per le piastrelle da pavimento normale e da 11 a 18 mm per pavimento carreggiabile.

Le piastrelle devono essere calibrate, cioè di dimensioni esattamente rispondenti a quelle previste, con tolleranza massima dello 0,1% in più od in meno per il lato od i lati e per lo spessore.

Le piastrelle di grès fine porcellanato devono essere prodotte con argille nobili sinterizzate a 1250° C, costituite da impasto unico a tutto spessore, compatto, ingelivo, inassorbente e resistente agli attacchi chimici e fisici. Le piastrelle devono essere prive di additivi di protezione estranei sulla superficie e le principali caratteristiche devono essere conformi alle Norme **EN 98+103-106-202, UNI 5632, DIN 51094** e in particolare: lunghezza e larghezza  $\pm 0,2\%$ , spessore  $\pm 2\%$ , rettilineità spigoli -  $\pm 0,2\%$ , ortogonalità  $\pm 0,2\%$ , planarità 0,2%, assorbimento d'acqua  $\leq 0,1\%$ , resistenza flessione  $> 45 \text{ N} = \text{mm}^2$ , durezza MOHS  $> 8$ , resistenza all'abrasione profonda  $< 140 \text{ mm}^3$ .

La superficie vista deve essere assolutamente piana, senza imbarcature o svergolature, sana, priva di macchie ed imperfezioni; nelle piastrelle smaltate la vetrinatura non deve presentare alcuna irregolarità nel piano, lati e spigoli.

I materiali di caolino smaltato sono prodotti in vari colori di smalto.

Le piastrelle di maiolica (terracotta) e di ceramica (caolino) sono costituite da un supporto di terracotta o caolino, ricoperto di smalto a fuoco di elevata durezza; sono prodotte in misure commerciali correnti ed in vari colori.

Le piastrelle possono essere a colore unico o decorato a due o tre colori; la superficie può essere piana od a rilievo.

Gli spessori variano da 8 a 10 mm, ma non costituiscono un dato caratteristico fisso.

Le piastrelle devono essere calibrate, cioè di dimensioni esattamente rispondenti a quelle previste, senza tolleranza in più od in meno; la superficie vista deve essere assolutamente piana, senza imbarcature e sana, priva di qualsiasi macchia od imperfezione; la vetrinatura dello smalto non deve presentare alcuna irregolarità sul piano e sugli spigoli, né cavillature.

I materiali plastici resilienti, prodotti dalle varie Ditte fabbricanti, possono essere, secondo la nomenclatura commerciale corrente:

a base di cloruro di polivinile con cariche inerti  
in vinile omogeneo  
in vinil quarzo.

Il materiale plastico resiliente viene fornito isolato, in telo (rotolo) con altezza da 130 a 200 cm od in piastrelle da 30x30, 50x50 fino a 60x60 cm, con spessori variabili da 1,5 a 3,2 mm a seconda dei tipi; con superficie liscia, lucida o semilucida in colori vari in tinta unita, variegata, marmorizzata o ad imitazione di pietra naturale.

Pavimenti ammessi al marchio I.I.P.:

pavimenti vinilici - piastrelle di vinile-amianto **UNI 5573-72**

pavimenti vinilici omogenei **UNI 7071-72**

pavimenti vinilici non omogenei **UNI 7072-72**

Gli spessori indicati sono tassativi e non ammettono tolleranza in difetto ed in eccesso.

Il materiale resiliente deve presentare uniformità di colore, superficie compatta, liscia, con bordi dei teli o delle piastrelle perfettamente sani ed integri, senza imperfezioni, rugosità, irregolarità o difetti di qualsiasi tipo; la plasticità del materiale deve rimanere invariata nel tempo; il tutto regolamentato secondo le norme **DIN 16951**.

Il linoleum prodotto dalle varie Ditte fabbricanti viene fornito normalmente in telo (rotolo) con altezza 200 cm od in piastrelle con dimensioni come da richiesta; lo spessore varia da 2,5 a 3,2 mm a seconda dei tipi, con superficie liscia, semilucida, in colori vari, tinta unita, variegata, marmorizzata.

Gli spessori indicati sono tassativi e non ammettono tolleranza in difetto od in eccesso. Il linoleum deve presentare uniformità di colore, con bordi perfettamente sani ed integri, senza imperfezioni, rugosità, irregolarità o difetti di qualsiasi tipo; la plasticità del materiale deve rimanere invariata nel tempo; il tutto regolamentato secondo le norme **DIN 18171**.

La gomma in lastra prodotta dalle varie Ditte fabbricanti viene fornita in telo (rotolo) con altezza 100 cm, od in lastre con dimensioni come da richiesta; lo spessore varia da 3 a 10 mm a seconda dei tipi, con superficie liscia, rigata (scanalata) od a bolli (in rilievo), in colore normale nero od in colori vari.

Gli spessori prescritti sono tassativi e non ammettono tolleranza in difetto od in eccedenza. La gomma deve presentare uniformità di colore, superficie compatta, liscia, anche nelle scanalature e nei tratti ribassati od a rilievo, con assoluta regolarità delle rigature e dei bolli, con bordi e spigoli sani ed integri, senza imperfezioni, rugosità, irregolarità e difetti di qualsiasi tipo. L'elasticità e la plasticità del materiale devono rimanere invariate nel tempo.

Il legno in listoni, doghette, tavolette e quadrotti viene fornito a seconda dei tipi in dimensioni e spessori vari.

I listoni hanno larghezza da 8 a 10,5 cm con lunghezza libera, spessore 22 mm, coste assolutamente parallele, spigoli vivi.

I listoni lavorati a maschio e femmina hanno larghezza da 6,5 a 9,5 cm, lunghezza 50÷130 cm, spessore 17-22 mm.

I listoncini hanno larghezza 6,5÷7,5 cm, lunghezza 30÷50 cm, spessore 10 mm.

I quadrotti lamellari sono costituiti da doghette in elementi da 2-3 cm di larghezza, per 12÷16 cm di lunghezza, spessore 8 mm montati in quadrotti da 30x30, 40x40 cm su pannelli di carta.

L'essenza comunemente impiegata è il rovere di Slavonia; il legno deve essere perfettamente stagionato ed essiccato; privo di nodi e difetti superficiali ed interni, con spigoli vivi, paralleli, non scheggiati, né slabbrati o comunque imperfetti; è esclusa tassativamente la presenza di alborno; le venature devono essere regolari, parallele ed avvicinate; con superficie superiore piallata, liscia da lamare e cerare o verniciare dopo la lamatura.

La qualità del legno si distingue in prima scelta assoluta, che deve presentare in sommo grado le caratteristiche particolari del legno e del tipo di prodotto; la prima scelta commerciale ammette un minor grado di eccellenza nell'aspetto del legno e nella venatura, che può essere più larga e meno regolare rispetto alla prima scelta assoluta.

Listoni e listoncini vengono misurati al netto del maschio.

Il tappeto o moquette, prodotto dalle varie Ditte fabbricanti, è costituito da un tessuto che fa da supporto al tappeto vero e proprio, formato da un fitto strato di fili in fibra sintetica; viene fornito in teli (rotoli) da 70 a 500 cm di altezza, lunghezza fino a 35 m; lo spessore varia da 4 a 10 mm a seconda dei tipi, in colori vari.

Esistono in commercio vari tipi, contraddistinti con i seguenti termini commerciali correnti:

agugliato, con superficie compatta, rovescio trattato con fibre sintetiche impermeabilizzate, spessore 4-4,5 mm

taftato, con superficie a velluto (velour) od a riccio (bouclè) con supporto in doppia tela juta, spessore 10 mm

I materiali per zoccolini e per battute devono rispondere agli stessi requisiti già visti in precedenza per i vari materiali impiegati; in particolare per le battute in ottone il profilato deve essere senza difetti di fusione e di trafilatura, di sezione costante, a spigoli vivi e rettilinei, senza ammaccature, spigolature od altre irregolarità.

Il granulato sferoidale di quarzo e le graniglie di pietra naturale si computano a peso; le piastrelle, marmette, marmettoni, cubetti e mattonelle dei vari tipi di elenco si computano sempre a metro quadrato; i pezzi speciali dei tipi che li prevedono, si computano a metro lineare.

I mattoncini in cotto e clinker si computano a metro quadro ed i relativi pezzi speciali a numero.

I materiali in plastica, linoleum, gomma, legno, moquette, si computano a metro quadrato.

Gli zoccolini a pavimento e le battute di separazione si computano a metro lineare.

Per tutti i titoli di elenco si contabilizza a peso, a m, a m<sup>2</sup>, a m<sup>3</sup>, l'effettiva quantità, anche minima fornita.

I materiali di cui al presente Capitolo devono essere preventivamente campionati e la Direzione Lavori, ove lo ritenga opportuno, sottoporrà i campioni a prove di laboratorio ufficiale per il riscontro delle caratteristiche effettive a quelle prescritte.

## Capo II - Lavori ed opere compiute

I prezzi dei vari pavimenti e rivestimenti comprendono in ogni caso la fornitura di tutti i materiali principali ed accessori, l'impiego, ove necessario, delle macchine occorrenti per le varie lavorazioni, nonché la mano d'opera dello specialista e suo aiutante, occorrenti per l'esecuzione dell'opera a regola d'arte.

In ogni caso la fornitura in opera deve risultare pienamente soddisfacente come materiale e come posa in opera; qualora il materiale non risulti conforme al campione preventivamente sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori, la stessa ha la facoltà di ordinare la sostituzione parziale o totale; qualora la posa non sia stata effettuata a regola d'arte, la Direzione Lavori ha la facoltà di ordinare il disfacimento e la riposa del pavimento o del rivestimento. In entrambi i casi l'onere e la spesa competono esclusivamente all'Appaltatore.

Quando sia prescritta l'esecuzione di battute o listelli di separazione di campi o di pavimenti di natura diversa, la posa in opera delle battute o listelli è compensata nel prezzo di elenco del relativo pavimento, mentre la loro fornitura è compensata con i prezzi di elenco di cui al Capo I.

I pavimenti, salvo casi particolari, devono risultare perfettamente in piano; qualora sia prescritta una data pendenza, questa deve essere rispettata; i rivestimenti sia esterni che interni, devono essere assolutamente verticali, complanari, salvo che determinate esigenze architettoniche dispongano altrimenti.

Nel prezzi di elenco, salvo casi particolari per determinati lavori di manutenzione, non sono comprese le Assistenze murarie alla posa in opera di cui ai n° 1360-1380 del Capitolo IA e IB - Opere Edili.

Pavimento in granulato sferoidale di quarzo: il prezzo di elenco comprende la fornitura del granulato, della sabbia silicea, del cemento II 32,5 R degli indurenti, dei coloranti per la formazione dell'impasto, la mano d'opera dello specialista per la stesa in due strati sovrapposti a diverso dosaggio e spessore, con formazione di campi ogni 4-5 m<sup>2</sup>; nei tipi a superficie dentellata, piani ed inclinati, è compresa la lavorazione speciale, la formazione di campi ogni 2-3 m<sup>2</sup> e l'onere particolare per esecuzione su piano inclinato.

Pavimento in lastrame di porfido: il prezzo di elenco comprende la fornitura del lastrame di porfido, compreso lo sfrido di lavorazione, la mano d'opera dello specialista per la posa su letto di malta di cemento II 32,5 R o su piano di terreno naturale, la selezione di frammenti per ottenere giunti regolari, stilati a mano, di larghezza ridotta (2-3 cm), sigillati con cemento II 32,5 R ed eventuale aggiunta di coloranti o riempiti di terra di coltura nel caso di posa su terreno naturale.

Le pavimentazioni in cubetti di porfido vengono realizzate con materiali tratti da rocce omogenee e compatte, privi di parti decomposte ed alterate dagli agenti atmosferici, devono presentare una resistenza alla usura non

inferiore agli 8/10 di quella del granito di S. Fedelino ed una resistenza alla compressione non inferiore a 1300 Kg/cm<sup>2</sup>.

Pavimento e rivestimento in piastrelle, cubetti, tessere di pietra naturale: il prezzo di elenco comprende la fornitura degli elementi in pietra naturale del tipo prescritto e relativo sfrido di lavorazione e la mano d'opera dello specialista per la posa in opera.

Gli elementi in pietra, che debbano essere tagliati per la composizione del pavimento o rivestimento, devono presentare filo di taglio perfetto e regolare.

Pavimento e rivestimento in piastrelle, mattoncini di cemento, grès cotto, clinker: il prezzo di elenco comprende la fornitura del materiale dei vari tipi, compreso lo sfrido di lavorazione e la normale quota di eventuali pezzi speciali, fino alla concorrenza massima del 10% rispetto a quelli normali, la mano d'opera dello specialista per la posa su letto di malta di cemento II 32,5 R.

Le piastrelle e i mattoncini che debbono essere tagliati per la composizione del pavimento o rivestimento, devono presentare filo di taglio perfetto e regolare.

Nelle pavimentazioni esterne non si deducono le superfici di manufatti, chiusini o aree da circoscrivere, inferiori a 1 m<sup>2</sup>.

Pavimento e rivestimento in materiale plastico, linoleum, gomma, legno, tappeto (moquette): il prezzo di elenco comprende la fornitura del materiale dei vari tipi, compreso lo sfrido di lavorazione, la mano d'opera dello specialista per la posa sul sottofondo predisposto secondo le varie esigenze, la fornitura di forza motrice e stesa di livellina, collante.

I pavimenti in legno a posa ultimata devono essere lavorati con macchina lamatrice (compreso consumo di dischi) e successivamente cerati.

In ogni caso e per qualsiasi tipo di pavimento o rivestimento, dopo la posa deve essere eseguita un'accurata pulitura con lavatura, ove occorrente, anche con acido.

I rivestimenti in materiale plastico, linoleum, gomma, si applicano su superfici preesistenti lisce a gesso.

I pavimenti e rivestimenti in genere si misurano per la loro superficie effettiva vista, escluse le parti sotto intonaco e quelle compenstrate o sovrapposte, con un minimo di 0,5 metro quadrato.

Gli zoccolini, le battute e listelli a pavimento si misurano a metro lineare per la loro lunghezza effettiva vista, senza limitazioni di minimo.

Qualora per lavori di manutenzione, si debba provvedere alla sostituzione di superfici anche estremamente ridotte di pavimenti o rivestimenti, le prestazioni di mano d'opera per demolizione, preparazione, posa, pulitura del tratto ripristinato, si computano in base a coefficienti fissi del prezzo normale di posa in opera, desunto dal prezzo dell'opera compiuta, meno il prezzo del materiale relativo; la fornitura dei materiali viene compensata per la superficie effettiva al prezzo di elenco.

La caratteristica degli adesivi è la deformabilità, cioè la capacità che questi hanno di assecondare i movimenti differenziati che avvengono tra supporto e rivestimento di ceramica, senza fessurarsi.

Per pavimentazioni e rivestimenti interni, è necessario utilizzare una quantità di adesivo tale da garantire la bagnatura del rovescio della piastrella per almeno il 70% della superficie.

Per pavimentazioni e rivestimenti esterni è necessario che l'adesivo bagni il rovescio della piastrella completamente.

Le dimensioni delle fughe variano in funzione del formato delle piastrelle e dell'esposizione (interno ed esterno).

Su pavimentazioni e rivestimenti esterni si debbono realizzare giunti di dilatazione termica almeno ogni 4 m.

Per la sigillatura dei giunti è preferibile l'uso di stucchi a base cementizia colorati in pasta.

Per stuccature antiacide si usano stucchi poliuretanic.

## CAPITOLO VIII

### Opere da stuccatore e da verniciatore

#### Capo I - Materiali e Manufatti

Per i leganti ed altri materiali, impiegati nelle opere da stuccatore e comuni ai lavori edili, valgono le norme e prescrizioni di cui al Capo Materiali del Capitolo I - Opere Edili.

Per i materiali da impiegare nelle opere da verniciatore, l'Appaltatore è tenuto ad approvvigionare in cantiere i tipi e le quantità presumibilmente occorrenti dei materiali che vengono forniti in recipienti originali, sigillati e chiaramente individuati con l'indicazione della Ditta produttrice di nota e chiara fama, approvata dalla Direzione Lavori, del tipo del prodotto, delle sue caratteristiche essenziali, data di fabbricazione, numero di codice e istruzioni: il preventivo approvvigionamento non è dovuto per quei prodotti che sono soggetti a deteriorarsi in breve tempo.

Tutti i prodotti vernicianti dovranno essere custoditi in ambienti ventilati e protetti da fiamme, scintille, raggi solari, da eccessivo caldo e umidità; i prodotti vernicianti che possono essere danneggiati da bassa temperatura dovranno essere custoditi in locali aventi le condizioni richieste dalla ditta fabbricante.

Tutti i contenitori di pitture dovranno rimanere chiusi fino al momento dell'uso; una volta aperti devono essere utilizzati completamente prima di aprirne di nuovi.

Le pitture che si presentano come massa gommosa, coagulate, gelificate o comunque deteriorate non dovranno essere usate; i prodotti tixotropici che assumono normale consistenza dopo agitazione, sono accettabili.

In caso di formazione di "pelle" nei contenitori, essa deve essere tagliata sul perimetro del contenitore, rimossa ed eliminata.

Se tali "pelli" presentano spessore considerevole la pittura non dovrà essere usata, salvo accordi con il fabbricante. Tutti i componenti presenti in ogni latta di pittura dovranno essere rimescolati prima dell'uso e agitati anche durante l'uso per avere pitture sempre omogenee.

La mescolatura può essere effettuata sia meccanicamente (per grossi contenitori) che manualmente.

La Direzione Lavori può disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campioni di materiali per l'esecuzione, a spese dell'Appaltatore, di prove di laboratorio ufficiale per accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza con variazione del 5% in meno rispetto alle prescrizioni, i materiali già forniti devono, su ordine della Direzione Lavori, essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese fra 0% e 5%, la Direzione Lavori può disporre, a suo giudizio, il rifiuto del materiale o la sua accettazione con degrado del prezzo.

Per i materiali specifici del presente Capitolo si prescrive:

La calce idrata o il grassello da impiegare nelle imbiancature e tinteggiature devono essere sufficientemente stagionati, onde evitare la formazione di calcinaroli; i coloranti in polvere, costituiti da terre od ossidi metallici, devono essere finemente macinati ed i rispettivi colori devono offrire stabilità e durata nel tempo, anche all'esterno.

Le colle possono essere di origine vegetale (cellulosica) o aceto-viniliche; in ogni caso devono essere prive di impurità e perfettamente idonee alla loro funzione.

L'olio di lino deve essere naturale, cotto, con eventuale aggiunta di linoleati, con esclusione assoluta di resinati; deve presentare colore ambrato, chiaro, privo di sostanze in sospensione e rispondere alle seguenti caratteristiche:

presenza d'acqua e sostanze volatili a 105° C non più dello 0,3%;

numero di iodio: non inferiore a 160;

densità a 15° C compresa fra 0,935 e 0,948;

numero di saponificazione: compreso fra 180 e 195;

sostanze non saponificabili: non più del 2%;

acidità in acido oleico: non più del 4%;

assenza assoluta di olii estranei e resine

steso in strato sottile su lastra di vetro, in ragione di circa 1 grammo per decimetro quadrato di lastra di vetro, a temperatura ambiente di circa 15° C, fuori dell'azione diretta dei raggi solari, deve formare pellicola entro 24 ore (fuori polvere).

Lo stucco da impiegare, ove prescritto, è del tipo sintetico o epossidico.

Per i vari tipi di pitture antiruggine, a seconda del tipo impiegato, valgono le prescrizioni specifiche che seguono:

la pittura antiruggine al minio di piombo all'olio di lino deve contenere almeno l'80% di ortopiombato in peso e la restante parte con olio di lino cotto come precedentemente descritto: è ammessa la presenza di agenti sospensivi, mentre non è ammessa la presenza di altri tipi di pigmenti e cariche;

la pittura antiruggine al minio oleofenolico può avere come legante una resina alchidica modificata fenolica o una resina oleofenolica di cottura: la resina deve rappresentare almeno il 55% in volume su film secco: la parte attinente a cariche e pigmenti deve essere composta da almeno il 25% in volume su film secco da minio di piombo;

la pittura antiruggine al minio con resina alchidica deve avere come legante una resina alchidica lungo olio di lino (rapporto alchidico-olio di lino 38/62) e deve essere presente almeno al 45% in volume su film secco: la parte attinente a pigmenti anticorrosivi deve essere composta almeno dal 20% in volume su film secco ed essere costituita da minio di piombo;

la pittura antiruggine all'ossido di ferro in veicolo sintetico deve avere come legante una resina alchidica lungo olio di lino (rapporto alchidico-olio di lino 38/62) e deve essere presente almeno al 45% in volume su film secco; l'ossido di ferro non deve risultare inferiore al 7% in volume su film secco; non è tollerata la presenza di carbonati;

la pittura antiruggine al fosfato di zinco in veicolo sintetico deve avere come legante una resina alchidica media lungo olio di lino e deve essere presente almeno al 40% in volume su film secco; il fosfato di zinco non deve risultare inferiore al 7% in volume su film secco; non è tollerata la presenza di carbonati;

la pittura antiruggine epossidica ai fosfati di zinco deve avere come legante una resina epossidica con indurente poliammidico; la percentuale di resina non deve essere inferiore al 65% in volume su film secco, il fosfato di zinco non deve risultare inferiore al 7% in volume su film secco; non è tollerata la presenza di carbonati.

Le pitture per i cicli di fornitura dei vari tipi di verniciatura comportano:

le pitture a tempera devono avere come legante una resina in dispersione; come solvente l'acqua; come pigmento i vari tipi di coloranti derivanti da prodotti minerali metallici bianchi (ossidi di zinco o titanio) o coloranti (ossidi e sali di piombo, zinco, ferro, manganese, ecc.) o da composti derivanti dalla chimica organica: come carica il biancone, litopone, caolino.

Per le idropitture, a seconda del tipo impiegato, valgono le prescrizioni specifiche che seguono:

l'idropittura per interno ha come leganti copolimeri vinilici e/o vinilversatici, la percentuale di resina non dovrà essere inferiore al 20% in volume su film secco e resistenza all'abrasione umida non inferiore a 2.000 cicli Gardner;

l'idropittura per esterno ha come legante un copolimero acrilico puro, la percentuale di resina non dovrà essere inferiore al 40% in volume su film secco e resistenza all'abrasione umida non inferiore a 10.000 cicli Gardner.

Per i tipi di smalto, a seconda del tipo impiegato, valgono le prescrizioni specifiche che seguono:

lo smalto oleosintetico per interno ed esterno deve avere come legante una resina alchidica lungo olio modificata; la percentuale della resina non deve essere inferiore al 70% in volume su film secco; per i tipi brillanti la brillantezza non deve essere inferiore a 80 glass;

lo smalto sintetico per interno ed esterno deve avere come legante una resina alchidica lungo olio non modificata; la percentuale della resina non deve essere inferiore al 75% in volume su film secco; per i tipi brillanti la brillantezza non deve essere inferiore a 85 glass;

lo smalto uretanico/alifatico deve avere come legante una resina alchidica-poliuretanicata catalizzata con isocianato alifatico; la percentuale della resina non deve essere inferiore al 75% in volume su film secco; la brillantezza non deve essere inferiore a 90 glass;

lo smalto epossidico deve avere come legante una resina epossidica con indurente poliammidico; la percentuale della resina non deve essere inferiore al 75% in volume su film secco;

lo smalto epossicatrame deve avere un rapporto resina epossidica indurita-catrame da carbon fossile 1:1;

le pitture a base di resine acriliche tipo Pliolite hanno come legante un copolimero acril-stirolico in soluzione; la percentuale di resina non sarà inferiore al 45% in volume su film secco per i tipi normali lisci, al 35% in volume su film secco per i tipi lisci al quarzo;

pitture siliciche idrorepellenti, hanno come legante una resina siliconica con aggiunta di resina alchidica; come solvente l'acqua; prive di pigmento e carica (trasparenti);

le pitture ai silicati hanno come legante silicato di potassio liquido nella quantità non inferiore al 95%.

Per rivestimento plastico murale si intende una massa costituita da leganti a base di resine acriliche o copolimeri vinil-versatici, additivi vari atti a facilitare l'applicazione e la filmazione, battericidi e fungicidi a vasto spettro di azione, cariche minerali ed inerti di varia granulometria, pigmenti coloranti alcalinoresistenti e non degradabili dalla luce.

Dovranno avere inoltre le seguenti caratteristiche:

plastico a sabbia quarzifera fine per bucciati fini, medi, grossi: secco in resina su secco in volume: non inferiore al 6% - Resistenza all'allungamento: superiore a 0,5 mm - Permeabilità al vapore: minimo 100 g/m<sup>2</sup> per 96 ore - Permeabilità all'acqua: caduta goccia minimo 15" - Assorbimento d'acqua: incremento in peso non superiore al 15% - Resistenza ai raggi ultravioletti: variazione non superiore al 3° grado della scala dei grigi - Adesione dopo semplice stagionatura Kg 1 per 2 cm - Adesione dopo 2 ore immersione in acqua: minimo Kg 0,4 per 2 cm;

plastico a sabbia silicea sferoidale per granulato rasato fine o medio: secco in resina su secco in volume: non inferiore al 4% - Resistenza all'allungamento: superiore a 0,5 mm - Resistenza agli alcali: nessuna degradazione strutturale o cromatica - Permeabilità al vapore: minimo 100 g/m<sup>2</sup> per 96 ore - Assorbimento d'acqua: incremento in peso non superiore al 15% - Nessun imbiancamento dopo immersione in acqua - Resistenza ai raggi ultravioletti: variazione non superiore al 3° grado della scala dei grigi - Adesione dopo semplice stagionatura Kg 1 per 2 cm - Adesione dopo 2 ore immersione in acqua: minimo Kg 0,4 per 2 cm;

plastico a graniglia fine o grossa per rivestimenti rustici rasati e graffiati: secco in resina su secco in volume: non inferiore al 6% - Resistenza all'allungamento: superiore a 0,5 mm - Permeabilità al vapore: minimo 100 g/m<sup>2</sup> per 96 ore - Permeabilità all'acqua: caduta goccia minimo 15" - Assorbimento d'acqua: incremento in peso non superiore al 15% - Resistenza ai raggi ultravioletti: variazione non superiore al 3° grado della scala dei grigi - Adesione dopo semplice stagionatura: minimo Kg 1 per 2 cm - Adesione dopo 2 ore immersione in acqua: minimo Kg 0,4 per 2 cm.

Le tappezzerie in carta ed in plastica, con o senza supporto di carta o tessuto, vengono prodotte in rotoli da m 10,5x0,53 da applicare su pareti interne intonacate a civile o rasate a gesso.

L'applicazione viene effettuata mediante colla vegetale o sintetica.

## Capo II - Lavori ed opere compiute

I prezzi di elenco per le opere compiute comprendono la fornitura di tutti i materiali e la prestazione di mano d'opera dello specialista e suo aiutante, necessari e sufficienti per l'esecuzione a regola d'arte delle varie opere.

### Opere da stuccatore

La rasatura a gesso di pareti verticali, orizzontali, inclinate, piane e curve deve essere effettuata con una miscela di gesso da stuccatore e di calce adesiva in polvere nelle proporzioni di 60 parti di gesso e 40 di calce, in spessore non inferiore a 5 mm e non superiore a 10 mm, su preesistente intonaco rustico eseguito in piano

con fasce; eventuali difetti dell'intonaco rustico devono essere corretti con malta a cura e spesa dell'esecutore dell'intonaco, prima che venga applicata la rasatura a gesso.

Questa deve essere eseguita in piano; la superficie di essa, sia in senso verticale che orizzontale non deve presentare ondulazioni, fuori quadro, strapiombi rilevabili ad occhio nudo o con normali sistemi di controllo; gli angoli e spigoli (rientranti e sporgenti) devono risultare assolutamente rettilinei in verticale, orizzontale ed in squadra; le superfici devono essere assolutamente prive di calcinaroli, graffi, tacche, grumi, rugosità ed altri difetti che compromettano la regolarità e la planarità delle pareti e plafoni.

Il rivestimento a soffitto con pannelli di gesso armato comprende, oltre alla fornitura del pannello e relativa mano d'opera dello specialista e suo aiutante, la fornitura dei tiranti in filo di ferro zincato ed il loro aggancio alla preesistente struttura portante; qualora sia necessaria l'esecuzione di una struttura in legno, cui fissare il rivestimento di gesso, questa viene compensata a parte.

Nel prezzo di elenco è compresa la ripassatura a posa ultimata, con sigillatura dei giunti, profilatura degli spigoli, accostamento con le strutture murarie lungo il perimetro del rivestimento.

Nei prezzi di elenco non sono comprese le assistenze murarie ed i relativi ponteggi, di competenza dell'Imprenditore edile; è invece compresa la accurata pulizia dopo l'esecuzione delle opere in gesso, con asportazione totale dei residui di gesso.

Le rasature a gesso si computano a metro quadrato di superficie effettiva e comprendono la rasatura sulle pareti, la formazione di spigoli ed angoli, le riprese, i ripristini, i ritocchi, le suggellature all'incontro con pavimenti e rivestimenti, con un minimo contabilizzato a  $m^2$  1 per la rasatura ed il rivestimento in pannelli di gesso misurati in sviluppo di superficie, escluso aggetti, rientranze e sporgenze inferiori a 5 cm e con un minimo di 1 m per le opere misurate a metro lineare.

Dai prezzi di elenco sono escluse le prestazioni edili per le assistenze murarie di cui al n° 1400÷1405 del Capitolo IA e IB - Opere Edili.

Opere da imbiancatore, verniciatore, applicatore

Le pitture in genere devono essere eseguite con le modalità e con i materiali prestabiliti dalla Direzione Lavori. Prima dell'inizio dei lavori di pittura, l'Appaltatore deve procedere, su richiesta della Direzione Lavori, alla esecuzione di un alloggio campione con i vari tipi di pittura prestabiliti o quanto meno alla predisposizione delle varie pitture in pannelli di lastra piana e liscia di fibrocemento o di lamiera metallica di cm 30x60 (sulle quali sia applicato un eventuale strato di intonaco di cm 2 di spessore o rasatura a gesso di cm 0,5 di spessore) con l'esecuzione dei diversi tipi di pittura previsti in contratto od ordinati dalla Direzione Lavori; per le pitture a ciclo complesso la superficie della lastra deve essere suddivisa in più parti uguali su cui si applicano in successione i vari strati componenti il ciclo completo. Tali campioni, da eseguire in doppio esemplare per ogni tipo di pittura, vengono conservati a cura della Direzione Lavori, in luogo idoneo per il confronto, anche per accostamento, alle superfici eseguite e su uno dei due esemplari si possono fare eseguire, a cura della Direzione Lavori ed a spesa dell'Appaltatore, le prove pratiche e di laboratorio, ritenute necessarie per il controllo delle pitture, prima o dopo la loro esecuzione, sui campioni e sulle strutture murarie.

Le prove che possono venire effettuate comprendono:

prova con l'igrometro per il controllo dell'umidità della superficie e del corpo del supporto;  
 prova con la cartina di tornasole per il controllo dell'alcalinità del supporto;  
 prova con in nastro adesivo per il controllo dell'aderenza della pellicola (film) al supporto;  
 prova con la matita di durezza standard (9h-5b) per il controllo della durezza della pellicola (film);  
 prova con apparecchio PIG (painting inspectio gage) per il controllo di spessore dei singoli strati e del ciclo completo;  
 controllo (per le pitture su ferro) dello stato del supporto prima e dopo la preparazione sulla base dello Svenska Standard SIS 05-59.00/1957;  
 controllo (per le pitture su ferro) dello stato del supporto prima e dopo la preparazione in base all'American Society for testing and materials (Astm) e Steel structures painting concils (SSPC);  
 prove di laboratorio per l'analisi dei materiali, elementari e composti, e dei campioni.

Qualora le prove di laboratorio denunciino la presenza di elementi sofisticati, adulterati o comunque difformi da quelli prescritti, quantità per i singoli materiali nei diversi prodotti inferiori alle prescrizioni di oltre il 5%, inaccettabili od insufficienti caratteristiche di durezza, di alcalinità, di aderenza o consistenza, di spessori o di inadeguate preparazioni dei supporti, la Direzione Lavori ha la facoltà di ordinare l'immediato allontanamento e sostituzione dei materiali ed il rifacimento, previa rimozione totale, delle pitture contestate, a tutte e sole spese dell'Appaltatore.

Quali che siano i tipi di pitture prescritti dal Capitolato o dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore, salvo sue tempestive riserve scritte prima dell'esecuzione delle pitture stesse, si assume la piena e completa responsabilità sulla riuscita e sulla durata delle pitture che deve eseguire.

Per le tinteggiature interne ed esterne la garanzia è di un anno dalla data del collaudo definitivo e di due anni dalla stessa data per tutte le pitture con vernici e smalti dei tipi previsti in elenco; al termine del periodo di garanzia il degrado non deve superare il n° 7 (Re 3) della «Scala europea del grado di deperimento per le pitture», per quanto attiene alle opere su ferro.

In linea generale non è ammesso procedere alla esecuzione di qualsiasi tipo di tinteggiatura o pittura con temperature inferiori a 5° C e/o con grado di umidità relativa superiore all' 85%.

La preparazione del supporto su strutture murarie (intonaco rustico o civile, rasatura a gesso, calcestruzzo a vista o prefabbricato) comporta la spazzolatura con raschietto d'acciaio e spazzola di saggina, per l'elimina-

zione di corpi estranei, grumi di calce, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione; la stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità delle superfici; l'applicazione di uno strato (mano) di imprimitura per chiudere le porosità e preparare il supporto all'applicazione del ciclo di pittura vera e propria.

Ove si manifestino affioramenti di ferri con formazione di ruggine, questa deve essere rimossa con spazzolatura e protezione del ferro con liquido fosfatizzante o altro materiale idoneo.

Per le superfici ad intonaco da tingeggiare a calce, l'imprimitura viene effettuata con latte di calce, oppure con latte di calce e colla; per quelle da tingeggiare a tempera e per le pitture, l'imprimitura viene effettuata con isolante inibente diluito in acqua.

In ogni caso prima dell'applicazione del ciclo della pittura devono essere effettuati sulle pareti i controlli di alcalinità, di impermeabilità (in presenza di sali solubili), di umidità (accertamento e misura della stessa).

Nel caso di pareti con reazione alcalina (ph superiore a 9) devono essere previsti cicli di pitturazione a base di resine alcali resistenti (es. vinilversatiche, acriliche, ecc.).

Nel caso di presenza di sali solubili che possono provocare macchie od effluorescenze, si deve procedere alla rimozione dei sali (neutralizzazione della superficie adatta al sale presente), alla successiva applicazione di pitture con leganti insaponificabili.

Nel caso di presenza di umidità la pitturazione deve essere rinviata fino al perfetto essiccamento della parete utilizzando, ove sia necessario, deumidificatori e riscaldatori.

Nel caso di improcrastinabile urgenza si devono utilizzare pitture alcali resistenti scarsamente filmogene o, in casi particolari impiegare primer epossidici per fondi umidi.

La preparazione del supporto in legno comporta: la tassellatura di crepe o fessure, l'eliminazione di parti resinose, la imprimitura con olio di lino cotto e cementite opportunamente diluita con acquaragia minerale o con impregnanti sintetici, previamente approvati dalla Direzione Lavori; l'applicazione di uno strato di sottofondo, stuccatura, rasatura e carteggiatura, fino ad ottenere superfici perfettamente levigate.

La preparazione del supporto in ferro comporta: la rimozione mediante picchiatura, raschiatura, carteggiatura e spazzolatura metallica dalle scaglie di laminazione poco aderenti, della ruggine e delle sostanze estranee; la pulitura con sabbiatura del tipo Sa 1 leggera (vengono asportate la ruggine, le particelle estranee e le scaglie di laminazione poco aderenti), Sa 2 commerciale (vengono eliminate quasi completamente le scaglie di laminazione, le ruggini e le particelle estranee), Sa 2<sup>1/2</sup> a metallo quasi bianco (vengono eliminate quasi totalmente scaglie di laminazione (95%), ruggine e particelle estranee), Sa 3 a metallo bianco (viene eliminata ogni sostanza).

E' obbligatoria un'operazione di sgrassaggio della superficie con idonei solventi mediante spruzzatura e strofinamento con spazzole.

La polvere e le sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie devono essere rimosse mediante aria compressa.

Ove sia prevedibile un ristagno di acqua, si deve operare il riempimento a piano con stucco od altro materiale idoneo; sulla superficie così trattata vengono applicati uno o più strati di antiruggine.

Nella preparazione del supporto in lamiera zincata od altro metallo diverso dal ferro, le superfici devono essere pulite con trattamento leggero, sgrassate con solventi idonei; quindi si applica uno strato di wash primer idoneo all'ancoraggio degli strati successivi di pittura, utilizzando primer epossidici.

Il ciclo di pittura comporta, sui vari tipi di supporto, l'applicazione di uno strato di fondo, di uno strato intermedio (eventuale) e di uno strato di finitura; il primo strato di fondo deve essere sempre applicato a pennello, gli altri strati successivi possono essere applicati a pennello, a spruzzo, a rullo, a spatola a seconda delle varie tecnologie.

Gli spessori dei vari strati non devono risultare inferiori a 25-30 micron ciascuno.

Nel caso di pittura con antiruggine, in funzione anticorrosiva, per le parti in ferro che devono rimanere entro armature o tavolati, lo spessore non deve risultare inferiore a 50 micron.

Nelle strutture in ferro la protezione antifluoco comporta gli spessori prescritti dalla certificazione delle prove di collaudo realizzate dai laboratori ufficiali abilitati.

Per le pitture in funzione di rivestimento plastico murale lo spessore del ciclo completo varia da 1 a 2 mm a seconda dei cicli.

La composizione dei vari tipi di pittura deve rispondere alle seguenti caratteristiche:

i materiali elementari, per i quali è richiesta la purezza, devono contenere non meno del 98% del materiale elementare;

il minio di piombo deve contenere almeno il 20% di biossido di piombo, corrispondente al 57% del prodotto analizzato;

il litopone deve contenere almeno il 30% di solfato di zinco;

nelle tinte per sottofondo in locali interni il litopone deve intervenire per non più del 30% in peso del pigmento;

nella pittura al minio di piombo, il minio di piombo puro deve essere presente in ragione del 65% in peso e l'olio di lino cotto per il restante 35%;

nelle pitture per verniciature esterne con miscela di ossido di titanio, ossido di zinco e carbonato di piombo, il titanio deve essere presente per almeno il 10% ed il carbonato di piombo deve contenere non meno del 30% di ossido di piombo;

nelle pitture ad olio di lino cotto, l'acquaragia, in funzione di solvente, non deve superare il 10% in peso della pittura stessa;

nella pittura a mezzo smalto (75% di smalto e 25% di litopone) nel legante (veicolo) la percentuale di acquaragia non deve superare il 15% in peso ed il pigmento non deve contenere meno del 70% di litopone.

La Committente si riserva di precisare, in sede di progetto d'appalto o comunque prima della presentazione delle offerte da parte delle Imprese concorrenti ad un qualsiasi appalto, le percentuali od i pesi minimi dei singoli componenti, prescritti per i vari tipi di pittura.

Le pitture si misurano a metro quadrato ed a metro lineare in base alle dimensioni effettive, con un minimo di 1 m<sup>2</sup> o di 1 m, con le seguenti precisazioni: per le imbiancature e tinteggiature a calce su pareti e soffitti, si computano le superfici effettive in proiezione senza tener conto di rientranze o sporgenze inferiori a 10 cm; se le stesse sono superiori, si sviluppano per la loro effettiva superficie; non si deducono le aperture che non raggiungano i 4 m<sup>2</sup> a compenso della tinteggiatura eseguita sugli squarci, imbotti, risvolti, cielini delle stesse; le aperture che non comportano la pittura di squarci, imbotti, ecc. come sopra, vengono dedotte integralmente, qualunque sia il loro sviluppo.

Per le tinteggiature su pareti e plafoni con idropitture, pitture all'olio e sintetiche, rivestimenti plastici murali, si computano le superfici effettive in proiezione deducendo tutti i vani, aperture, ecc. di superficie superiore a m<sup>2</sup> 1.

Questo vale naturalmente sia per l'interno che per l'esterno.

Per le verniciature su manufatti di legno, ferro e metallo non considerati nella tab. 18, si computano le superfici effettive viste sviluppate, con deduzione di tutte le parti non verniciate.

Per determinate opere e manufatti, verniciati su due facce (serramenti in genere) o su tutte le facce (parapetti) si computa la superficie vista per una volta sola, moltiplicandola per un coefficiente diverso a seconda delle caratteristiche del manufatto da verniciare e riportato in tabella n° 18.

La Committente si riserva la facoltà, tramite la Direzione Lavori, di ordinare l'esecuzione degli strati successivi di una medesima pittura con tonalità di colore differenziate.

## CAPITOLO IX

### Opere da falegname

#### Capo I - Materiali e Manufatti

Il legname da impiegare deve essere in ogni caso di prima scelta, ben stagionato, immune da tarlo, senza alborno, spaccature, nodi passanti fissi o mobili, di fibra sana, diritta e non deve presentare screpolature, fenditure, cipollature, privo di fori o gallerie provocati da organismi animali e vegetali e di tasche di resina.

Qualora sia prescritto l'impiego di abete, questo deve essere preferibilmente rosso Val di Fiemme, con esclusione assoluta dell'abete bianco; così pure il larice dovrà essere preferibilmente di produzione Val di Fiemme o Val Pusteria.

La lavorazione deve essere accurata e a regola d'arte, sia nella esecuzione di travi e travetti a 4 fili paralleli, sia nella esecuzione di parti lavorate (perline, listoni, stecche e traverse sagomate).

I fogli di compensato in misura commerciale o tagliati di misura, devono risultare sani, con spigoli vivi, perfettamente incollati, di spessore esattamente rispondente alla richiesta.

I paniforti ed i pannelli truciolari, con le superfici esterne in compensato di pioppo, devono presentare l'interno costituito da listelli abete (di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> scelta) o da pressato truciolare o pressato leggero in genere.

Gli spessori e le dimensioni delle lastre devono essere secondo prescrizioni; gli spigoli devono essere vivi ed i fogli perfettamente incollati fra loro.

Le lastre di masonite temperate o di faesite extradura, di spessore costante 3,5 mm devono essere nuove, sane con spigoli e bordi integri.

Le perline ed i listoni, nelle varie essenze richieste, devono essere costituiti da legname con le caratteristiche generali viste sopra, lavorati a maschio e femmina con spigoli sani, spessore costante da 10 a 20 mm.

Le stecche sagomate per avvolgibili devono essere della essenza prescritta, con caratteristiche assolutamente superiori per garantirne la consistenza e la conservazione nel tempo, col rispetto esatto delle dimensioni prescritte ed approvate (in media 35-40 mm di larghezza spessore minimo 14 mm), la traversa inferiore in rovere, sagomata come per le stecche normali.

Le stecche intermedie ed inferiori in materiale plastico (con impresso marchio **I.I.P.**) devono presentare uniformità di pasta, grana, colore e sagoma, conforti al campione approvato.

Per i cordoni, paraspigoli, sagomette, coprifili e fermavetri, valgono le prescrizioni generali per i legnami e quelle specifiche per elementi lavorati di piccole dimensioni, con spigoli rettilinei e regolari.

Circa gli accessori in legno, in plastica, in tessuto, in metallo, sono da rispettare le caratteristiche generali circa l'ottima qualità dei materiali impiegati e la loro lavorazione a regola d'arte.

#### Capo II - Lavori ed opere compiute

I prezzi di elenco per le opere compiute comprendono la fornitura dei materiali, manufatti, accessori e lavorazioni occorrenti per confezione, montaggio ed assicurazione in opera, nonché la mano d'opera dello specializzato e suo aiutante.

Dai prezzi di elenco sono escluse le prestazioni edili per la posa in opera e per le assistenze murarie di cui al n° 1425÷1432 del Capitolo IA e n° 1425÷1435 del Capitolo IB - Opere Edili.

Per tutti gli infissi è prescritto l'impiego di materiale di prima scelta, privo in modo assoluto di imperfezioni palesi ed occulte.

Gli infissi devono essere consegnati franco cantiere, completi di imballo, protezione od altro per evitare, durante il trasporto da stabilimento, qualsiasi danneggiamento che, qualora si verifici, è a carico della Ditta appaltatrice della fornitura.

Gli infissi dei vari tipi devono essere costruiti in base ai disegni esecutivi di progetto, oppure ai disegni predisposti dall'Azienda committente.

In ogni caso l'Appaltatore deve predisporre un campione completo in ogni sua parte che, previo esame, eventuali modifiche ed approvazione definitiva, rimarrà a disposizione della Direzione Lavori per il controllo della fornitura definitiva; prima di approntare i campioni degli infissi, l'Appaltatore dovrà aver presentato ed averne conseguito l'approvazione, la campionatura completa di tutte le ferramenta, maniglie, pomoli, serrature, meccanismi, che devono essere montati sui serramenti campione.

L'Azienda committente si riserva di far esaminare all'Appaltatore gli infissi modello che abbia fatto approntare e lo stesso dovrà riprodurli identicamente come materiali impiegati e come modalità di esecuzione.

L'Azienda committente si riserva ancora la facoltà di far controllare dalla sua Direzione Lavori la esecuzione degli infissi nello stabilimento dell'Appaltatore per garantirsi della qualità e stagionatura dei legnami impiegati, della qualità del PVC e della loro lavorazione, ferme restando le responsabilità dell'Appaltatore e senza pregiudizio per il collaudo finale.

I quantitativi, le misure, gli spessori, la mano di apertura devono essere controllati sul posto dall'Appaltatore a sua cura e spesa, ritenendosi il Committente sollevato ed indenne in caso di differenze e di errori.

Il legname abete dev'essere preferibilmente abete rosso Val di Fiemme; il larice di Val di Fiemme e Pusteria; il faggio evaporato ed il rovere di Slavonia; ogni tipo di legname deve essere di prima scelta, stagionato, privo di imperfezioni e difetti, come visto per le caratteristiche del legname in fornitura.

Nella forma, disposizione ed esecuzione degli infissi l'Appaltatore deve attenersi ai disegni esecutivi sopraccitati od a quelli di progetto, le dimensioni prescritte si intendono per legname lavorato.

Gli infissi per porte a specchiatura possono essere tamburati ciechi od a vetro, a doghe o listoni.

Le fodrine delle porte di primo ingresso, a specchiature, devono essere costituite da un paniforte di listelli abete rivestito sulle due facce con compensato di pioppo spessore 4 mm o con agglomerato di trucioli di legno a struttura minuta spessore 3,2 mm; spessore totale delle fodrine 22 mm.

Le porte di comunicazione e di servizio a specchiature in abete, devono avere la fodrina di compensato dell'ultima specchiatura in alto facilmente levabile; le altre quattro fodrine inferiori sono fisse; le fodrine sono formate da un sol pezzo di compensato di pioppo, spessore 5 mm.

Per porte di tipo tamburato l'ossatura interna dev'essere a nido d'ape con maglia di lato non superiore a 5 cm; per porte di 1° ingresso aventi le facce opposte impiallacciate (una con essenza pregiata, l'altra con essenza comune), il lato della maglia non dev'essere inferiore a cm 3; la lastronatura della porta tamburata deve essere ottenuta nei seguenti spessori:

per porte di 1° ingresso e di accesso ai vani ascensori; compensato di pioppo: mm 5

per porte di accesso a cantine, solai, terrazzini; masonite o faesite: mm 3,5

per porte di comunicazione, servizi, armadi a muro; compensato di pioppo: mm 4.

La cornice di battuta, fissata al telaio ad incastro e colla, e gli zoccolini sono da eseguire in faggio evaporato o rovere.

Per le porte a vetro, il riquadro deve essere ricavato da fogli di compensato in unico pezzo; le sagome per il fissaggio del vetro devono essere della stessa essenza delle battute e zoccolini.

Infissi per finestre - I serramenti a vetri per finestre o per porte-finestre devono avere i gocciolatoi, i piombi, gli scossini, le righette femavetro ed i traversi in larice ed essere completi di cremonesi, cartelle a copertura delle bacchette; nei tipi per vetri a infilare dev'essere predisposta l'opportuna fessura per il montaggio del vetro.

I serramenti in pvc rigido dovranno avere elevata resilienza secondo normativa **UNI 6323/68**; dovranno soddisfare alle "direttive comuni per l'Agreement delle finestre", per gli infissi esterni edite dall'**ICITE-UEAtc**.

Dovranno essere certificati in conformità alle norme pertinenti con marchio **I.I.P. UNI** rilasciato dall'**Istituto Italiano dei Plastici**; tale marchio dovrà apparire stampigliato o etichettato su ogni serramento.

I profilati dovranno essere conformi ai requisiti dalle **norme UNI 8648** e certificati dall'Istituto Italiano dei Plastici.

In particolare i profilati colore bianco dovranno essere il più possibile simile al **RAL 9016**.

La miscela impiegata per l'estrusione dei profili componenti i serramenti a vetri per finestra o porte-finestre è costituita da una miscela di resina e additivi stabilizzanti e lubrificanti con esclusione di plastificanti e cariche minerali od organiche, dovrà rispondere alle sottoelencate caratteristiche:

il peso specifico determinato secondo le norme ASTM D 792 deve essere  $\leq$  a 1,49 Kg/dm<sup>3</sup>

la resistenza all'urto a trazione determinata secondo le norme UNIPLAST 385 è  $\geq$  a 500 KJ/m<sup>2</sup> a 0° C e  $\geq$  a 700 Kg/m<sup>2</sup> a 23° C

il modulo elastico in flessione dovrà essere  $\geq$  a 2250 MPA determinato secondo le norme UNI 7219

carico di rottura  $\geq$  400 kg/cm<sup>2</sup> secondo metodo di prova ASTM D 638

la resilienza, ovvero la resistenza all'urto, non deve dare, secondo le norme UNIPLAST 393, nessuna rottura a 0° C e non più di 1 rottura su 10 provini a -10° C

secondo le norme ASTM D 1525 la temperatura di rammollimento o grado di Vicat dovrà essere  $\geq$  76° C

la resistenza alla luce, secondo le norme UNI 7095 dovrà essere  $\geq$  al grado 3 della scala dei grigi

durezza Shore  $\geq$  75 secondo metodo di prova ASTM D 2240

per la resistenza della saldatura secondo la norma UNIPLAST 392, la rottura non deve avvenire per oltre il 50% del piano di saldatura

autoestinguenza in corso di incendio.

Le giunzioni degli angoli devono essere eseguite con la tecnica della saldatura a piastra calda senza apporto di materiali (polifusione), in modo da ottenere elementi monolitici senza soluzione di continuità nei punti di giunzione.

Lo spessore delle pareti perimetrali dei profilati non dovrà essere inferiore a mm 3.

Per il fissaggio delle parti staccate le viti devono essere di ottone con testa a goccia di sego.

Le classi minime di **permeabilità all'Area, tenuta all'acqua, resistenza al carico di vento** verranno stabilite a secondo del dimensionamento dei serramenti stessi di volta in volta ed in collaborazione con la Direzione Lavori.

I cassonetti coprirullo delle griglie avvolgibili devono essere costituiti da robusto telaio di abete rinforzato da listelli intermedi posti ad interesse massimo di cm 20 nel senso del lato più breve del telaio.

Le gelosie a ventola devono essere costituite da un'intelaiatura di 45 mm di spessore, con alette di 12 mm di spessore, incassate e distanziate di 10÷12 mm.

Le griglie scorrevoli (o coulisse) a sospensione, sono montate su guide scorrevoli con carrucole in ghisa su cuscinetti a sfere e registri in alto ed in basso, o con semplice scorrimento in basso; intelaiature come per le gelosie a ventola.

Le griglie avvolgibili in legno (abete Fiemme, pino del Nord, Svezia e Finlandia o douglas) con traverse inferiori in rovere o materiale plastico sono costituite da teli di stecche distanziabili e fisse montate con ganci in acciaio cadmiato o zincato; i frangisoli con ganci di acciaio inox, i tipi in materiale plastico da kg 6, 7, <sup>5</sup>, 10 saranno con doppi ganci ottenuti per estrusione nella parte superiore delle stecche portanti, complete di accessori per la manovra.

Le persiane e le griglie avvolgibili in PVC con certificazione **I.I.P.** dovranno avere caratteristiche come richiesto dalle norme UNI e ASTM D in particolare: peso specifico 1,53 kg/dm<sup>3</sup>, temperatura di rammollimento  $\geq$  83, resistenza all'urto a 23° C Kg/cm 13, a -20° C Kg/cm 6, resistenza carico di snervamento Kg/cm<sup>2</sup> 455, classe 1 per l'infiammabilità.

Nella fornitura degli infissi sono compresi tutti i materiali necessari alla loro installazione e funzionamento.

Il falso stipite (muraletto) della porta, da cm 11÷15x2,2 di spessore, deve avere un'altezza di almeno 4 cm in più dello stipite, in modo che possa essere incastrato a pavimento; per attacco su tavolato fino a 15 cm di spessore il falso stipite è unico.

Per murature di spessore superiore a 15 cm il muraletto è composto di due falsi stipiti della larghezza di cm 6 e dello spessore di cm 2,2.

Il muraletto delle porte di primo ingresso dev'essere assicurato con 6 zanche in ferro a cavallotto in alto ed in basso; quella intermedia (nel caso di 3 zanche per lato) a non meno di m 1,10 di altezza dal pavimento; la zanca deve avere sezione non inferiore a mm 20x2 con braccia del cavallotto di almeno 15 cm, foro svasato per fissaggio al muraletto con vite di ferro a testa piana di non meno di mm 20x25 di lunghezza.

Gli attacchi degli stipiti ai falsi stipiti devono avvenire esclusivamente con viti.

Il falso telaio per serramento di finestra o di porta-finestra deve essere realizzato in abete di prima o seconda scelta.

Le cerniere delle porte devono essere di tipo robusto, con tappo da cm 12, ranelle di ottone tornito, in numero di tre per le porte di primo ingresso e di due per quelle di comunicazione e servizi.

Per i serramenti di cantina la baionetta sarà di 8 cm e per i sopraporta la baionetta sarà di 6 cm con spina a levare.

Le cerniere per i serramenti a vetro per finestre saranno ancora di cm 12 come visto sopra in numero di due per ogni antino per le finestre a parapetto e tre per le porta-finestra; per i serramenti a tre o più antini, le cerniere saranno identiche per tutte le parti mobili.

La chiusura del serramento avverrà mediante cremonese a tre chiusure con ferro quadro da mm 7 completo di robuste bacchette in ferro per la chiusura in alto ed in basso; per il fermo delle bacchette sono prescritti cavallotti a rullo.

Catenaccioli: per portine armadi catenaccioli ad unghie da cm 30; per serramenti a più ante di finestre a balcone, catenaccioli ad unghia in alto cm 60, in basso cm 35; per finestre a parapetto in alto cm 60, in basso cm 12.

Serrature: agli antiporti di comunicazione, di servizio, di armadi a muro, di accesso alle scale di cantina e solaro ed alle portine a due battenti devono essere applicate serrature Patent, tipo grande, con due chiavi in ferro e controbocchetta angolare pure in ferro.

Agli antiporti di 1° ingresso a specchiature devono essere applicate serrature di sicurezza da infilare da m 40x90 con doppio pignone cm 3, complete di controbocchetta angolare e due bacchette in ottone cromato per il pignone che deve avere teste cromate; per gli antiporti tamburati la serratura sarà di mm 60x90.

Serratura di sicurezza a n° 4 rostri e n° 4 mandate a chiave a doppia mappa a profilo asimmetrico del tipo cassaforte e cilindro in ottone a guida della chiave per i portoncini di 1° ingresso blindati.

Chiavi piatte in ottone differenti per ogni alloggio di fabbricato.

Per antiporti di 1° ingresso a listoni e doghe di larice devono essere applicate serrature di sicurezza a scatola con entrata di mm 60, corredata da cilindro completo con tre chiavi di ottone differenti per ogni alloggio, di controbocchetta e scatola in ferro e di una bocchetta di ottone cromato per il cilindro pure a testa cromata.

Maniglie e pomoli - Le maniglie sono in metallo bianco od ottone, naturale o cromato, montate su rosette con diametro 45 mm con tre fori svasati per le viti di fissaggio; collegate con ferro quadro di lato 8 mm bloccato ad una delle impugnature e dal lato opposto forato per la spinatura e relativa spina.

Per i serramenti di finestra sono prescritte martelline in metallo bianco od ottone con impugnatura conforme al tipo prescelto per le maniglie; lunghezza 90 mm con piastra di 30x130 mm (per i serramenti ad un'anta sola, piastra da 25x105); ferro quadro con lato 7 mm e lunghezza 35 mm, fissaggio con viti di ottone cromato.

I pomoli sono in metallo bianco od ottone, con fermo, ranella e dado per antiporti di 1° ingresso; per l'antina superiore degli armadi a muro si applicano pomolini diametro 25 mm con gambo a vite.

I cricchetti a molla a due smussi si applicano per il fermo di una delle due antine degli armadi a muro e, secondo le occorrenze, per i vari serramenti; i cricchetti Perfect per gli antini a wasistas sono in ferro a due fori con cavallotti.

I serramenti per portafinestra e le portine a due battenti sono dotati di bacchetta a pavimento con foro e zanchetta di fissaggio.

Le porte di primo ingresso e di cantina devono essere finite con targhette in plexiglass da mm 20x30 fondo oro con numeri o lettere in rosso per quelle di 1° ingresso; in alluminio da mm 60x100 con numeri in nero quelle di cantina.

Avvolgibili: il telo, a griglia completamente abbassata, deve risultare per i 2/3 con stecche distanziabili ed il restante 1/3 verso l'alto con le stecche fisse; per le portefinestre le ultime 5 stecche inferiori devono essere fisse; in ogni caso la balza terminale è in rovere Slavonia.

Il collegamento delle stesse, sia fisse che distanziabili, deve essere realizzato con ganci di acciaio zincato o cadmiato di larghezza 25 mm e spessore 1 mm, i ganci devono essere dotati di anello girevole senza attrito.

Il cintino per la manovra dev'essere di pura canapa o nylon a lungo taglio ritorto, con larghezza 22 mm; la resistenza minima alla rottura dev'essere di 300 Kg di media su tre prove al dinamometro.

Il telo deve essere dotato, per il collegamento al rullo avvolgitore, di uno spezzone di cintino metallizzato, di lunghezza sufficiente per un avvolgimento completo sul rullo di larghezza 30 mm con inseriti 10 fili di ottone, la resistenza minima alla rottura del cintino dev'essere di 400 Kg su tre prove al dinamometro.

Il perno dei riduttori deve essere fissato al rullo avvolgitore con due spine di acciaio poste fra loro a 90° e con un robusto anello di ferro.

#### Misurazione

Le porte in genere si computano a numero, a metro quadrato con superfici minima di 2 m<sup>2</sup> le impennate, e 1,75 m<sup>2</sup> le porte pieghevoli in PVC; la misura si effettua sul vano netto interno agli stipiti che determinano la luce della porta montata in opera; i sopraporta sono considerati nel prezzo della porta con sopraporta.

I cancelletti, gli sportelli, le botole, si computano a numero od a metro quadrato effettivo di infisso misurato da esterno a esterno.

I serramenti per finestra in legno si computano a metro quadrato, misurati sul massimo ingombro del serramento o monoblocco in vista interna, esclusi gli eventuali coprifili o con il minimo rettangolo circoscritto qualora detti serramenti avessero forma arcuata, con un minimo di misurazione di m<sup>2</sup> 1,00 per tutti i tipi a semplice e doppio vetro ad un'anta, di m<sup>2</sup> 1,50 per quelli a 2 ante e m<sup>2</sup> 2 per i monoblocchi (comprensivi dei cassonetti). I serramenti per finestra in PVC si computano come quelli in legno con un minimo di misurazione di m<sup>2</sup> 1,75 per tutti i tipi ad anta e m<sup>2</sup> 2 per i monoblocchi (comprensivi dei cassonetti).

le gelosie a ventola e scorrevoli si misurano a metro quadrato di superficie effettiva, con misura minima 2 m<sup>2</sup>; le gelosie avvolgibili in legno o plastica si misurano a metro quadrato di luce netta del vano cui è applicata la gelosia avvolgibile, maggiorata di 25 cm in altezza e di 3 cm in larghezza.

La maggior dimensione in larghezza non si computa se l'avvolgibile è munita di apparecchio a sporgere; la misura minima è di m<sup>2</sup> 1,50.

I cassonetti coprirullo di avvolgibile si computano a metro lineare di sviluppo effettivo (lunghezza minima 1 m); i davanzali interni a metro lineare di sviluppo effettivo.

Le sagome, sagomette, battute, coprifili, zoccolini, se computati singolarmente, si valutano a metro lineare.

Qualora vengano richiesti accessori diversi da quelli previsti nell'appalto ed approvati con la campionatura, si procederà al conguaglio positivo o negativo per semplice sostituzione del prezzo degli accessori sostituiti.

Lavori di manutenzione: in sede preliminare di gara d'appalto la Ditta concorrente deve procedere alla individuazione esatta ed ubicata su prospetti o piante degli interventi di revisione e/o di riparazione che sono stati ritenuti necessari.

La Direzione Lavori deve essere messa in condizione di verificare in cantiere l'esatta esecuzione di quanto ordinato e soltanto dopo il controllo e la contabilizzazione autorizzerà la verniciatura degli infissi.

La misurazione degli infissi, agli effetti della contabilizzazione delle opere di manutenzione, deve in ogni caso essere fatta a metro quadrato sulla dimensione effettiva dell'infisso (esclusi gli eventuali coprifili), senza tener conto degli eventuali minimi di misura ammessi per la fornitura.

## CAPITOLO X

**Opere da fabbro****Capo I - Materiali e Manufatti**

Le lamiere ed i profili da impiegare, siano essi di ferro nero o zincato o di altro materiale, devono essere di ottima produzione, nuovi, ben conservati, con i contorni netti, non slabbrati, senza ammaccature o piegature sui piani e sulle coste; la composizione del materiale metallico non deve presentare alcun degrado, e nei casi ove lo si richieda, dovrà essere esibito il certificato di collaudo della partita.

Le dimensioni e gli spessori devono corrispondere alle prescrizioni contrattuali o della Direzione Lavori, i pesi unitari sono quelli delle relative Tabelle allegate in calce.

I manufatti in ferro o metallo per i vari tipi di opere compiute ed infissi devono rispondere in generale ai requisiti di ottima fattura e robustezza quali richiesti dalle caratteristiche intrinseche degli infissi in ferro e metallo. Valgono pertanto le prescrizioni di cui agli accessori metallici del Capo I - Materiali - del Capitolo IX - Opere da falegname - con la specificazione che, per le varie opere in metallo, le dimensioni, i pesi e la conseguente resistenza devono essere superiori a quelli per gli infissi in legno.

**Capo II - Lavori ed opere compiute**

I prezzi di elenco per le opere compiute comprendono la fornitura dei materiali, manufatti, accessori e lavorazioni occorrenti per confezione, montaggio ed assicurazione in opera, nonché la mano d'opera dello specialista e suo aiutante.

Dai prezzi di elenco sono escluse le prestazioni edili per la posa in opera e per le assistenze murarie di cui al n° 1450÷1468 del Capitolo IA e al n° 1450÷1469 del Capitolo IB - Opere Edili.

Per tutti gli infissi è prescritto l'impiego di materiale nuovo e di ottima qualità, privo in modo assoluto di imperfezioni palesi ed occulte.

I vari materiali e manufatti devono essere consegnati franco cantiere su automezzo, completi di eventuali protezioni, imballi ed altro per evitare, durante il trasporto da stabilimento, qualsiasi danneggiamento che, qualora si verifici, è a carico della Ditta, appaltatrice della fornitura.

Le strutture in carpenteria metallica, sia di grande che di piccola mole, devono essere lavorate e montate (imbullonate o saldate) nel rispetto assoluto delle dimensioni e misure risultanti dai disegni esecutivi approvati; se le strutture sono composte mediante bulloni, i relativi fori devono essere posizionati in modo esatto ed i bulloni impiegati devono essere nuovi, perfettamente sani e regolari; se le strutture sono composte mediante saldature, le parti a contatto devono essere esattamente dimensionate e combacianti; le saldature devono essere regolari e prive di tratti mancanti del dovuto ricoprimento.

Gli infissi in ferro dei vari tipi devono corrispondere esattamente ai disegni esecutivi approvati.

I singoli elementi devono essere tagliati e composti in modo assolutamente preciso, con esclusione di qualsiasi difetto di lavorazione e montaggio, gli accessori in ferro e/o metallo devono essere di ottima fattura, di tipo robusto ed idoneo alle rispettive funzioni.

I serramenti per finestre e porte in profilati normali, ferro-finestra, tubolari, devono avere battute semplici o doppie secondo i tipi, a perfetta tenuta di acqua, forniti di gocciolatoi, bacinelle, scivoli, ed in genere di ogni provvidenza idonea ad evitare l'ingresso dell'acqua o quanto meno a favorire il suo regolare allontanamento.

Gli infissi eseguiti con profili zincati o zincati dopo la lavorazione, devono garantire una robusta e duratura zincatura anche senza la protezione della verniciatura.

Inferriate, griglie, cancellate, cancelli, parapetti di balconi e scale devono rispecchiare in ogni caso i particolari esecutivi prescritti ed avere una lavorazione accurata con spianatura a mano o a macchina delle saldature, che devono risultare a livello delle superfici saldate, senza grumi, sbavature e cavernosità.

Le persiane avvolgibili, le tende alla veneziana, le serrande di sicurezza devono rispondere, secondo le rispettive caratteristiche, alla loro funzione.

Le portine per scarico rifiuti, le ispezioni, le porte di chiusura dei locali immondezzai, gli apparecchi convogliatori di produzione particolare o standard devono garantire il funzionamento costante e la tenuta perfetta.

Gli infissi in lega leggera di alluminio devono presentare lavorazione accuratissima e perfetta sotto ogni punto di vista e costituiti da profilati rispondenti alle norme **UNI 3569-66 TA 16**.

Le connessioni, i tagli, le battute, le sovrapposizioni non devono presentare alcun difetto; cerniere, maniglie, maniglioni, zoccolature, devono essere esse pure in lega leggera anodizzata.

Le superfici sono lucidate od anodizzate (conforme alle norme **UNI 4522-66,3952-66, progetto UNIMET E 12.04.268.0**), naturali o colorate (conforme alle norme **UCTA 002/84**); la superficie può essere a specchio o satinata, secondo richiesta; elettrocolorazione **UNI 9983**.

Le connessioni devono risultare mascherate od a scatto con esclusione di viti in vista; qualora fossero tollerate, dovranno essere con testa a goccia sego, con sede svasata.

I serramenti in ferro o le parti in ferro di serramenti in altro metallo vengono compensati a numero, a peso, od a superficie, esclusa la verniciatura protettiva di antiruggine dei vari tipi; però i serramenti all'atto della loro consegna in cantiere devono essere immediatamente sottoposti a preparazione del supporto con spazzolatura, rasatura, sgrassatura, disossidazione e protezione con un primo strato di antiruggine per evitare il loro degrado per effetto degli agenti atmosferici.

Se l'Appaltatore dei serramenti in ferro lo è anche delle verniciature, gli compete l'obbligo di provvedere immediatamente alla loro verniciatura; in caso contrario ha l'obbligo di preavvisare la Direzione Lavori con almeno 15 giorni di anticipo circa le consegne, onde metterla in condizione di provvedere tempestivamente alla verniciatura protettiva.

Qualora i serramenti siano compensati a peso, esso viene determinato con pesata in contraddittorio per piccoli quantitativi sulla pesa di cantiere, per quantitativi superiori, alla pesa pubblica.

Se gli infissi sono compensati a metro quadrato, la misurazione viene effettuata sul massimo ingombro del serramento o monoblocco in vista interna, esclusi gli eventuali coprifili e in base al minimo rettangolo retto od obliquo circoscritto al contorno dell'infisso; si escludono quindi dalla misura le zanche, staffe, telai murati sui quali viene affrancato l'infisso; il minimo di contabilizzazione è di  $m^2$  1,75 per tutti i tipi e materiali (ad anta o scorrevoli) e  $m^2$  2 per i monoblocchi (comprensivi dei cassonetti) e  $m^2$  1 per ogni lato risolto dei soli parapetti in acciaio rivestiti con pvc e con angolari regolabili.

In particolare le persiane avvolgibili e le serrande di sicurezza si misurano in base alla luce netta del vano al quale sono applicate, senza tener conto di maggiori sviluppi della corazza o del rotolo sui rulli di avvolgimento; il minimo di contabilizzazione è di  $m^2$  2 per le persiane avvolgibili e  $m^2$  3 per le serrande di sicurezza. Il minimo di contabilizzazione per la fornitura di prolunghe per i convogliatori è di m 1.

Manutenzione - In sede preliminare di gara d'appalto la Ditta concorrente deve procedere alla individuazione esatta ed ubicata su prospetti o piante degli interventi di revisione e/o di riparazione che sono stati ritenuti necessari.

La Direzione Lavori deve essere messa in condizione di verificare in cantiere l'esatta esecuzione di quanto ordinato e soltanto dopo il controllo e la contabilizzazione autorizzerà la verniciatura degli infissi.

La misurazione degli infissi, agli effetti della contabilizzazione delle opere di manutenzione, deve in ogni caso essere fatta a metro quadrato sulla dimensione effettiva dell'infisso (esclusi gli eventuali coprifili), senza tener conto degli eventuali minimi di misura ammessi per la fornitura.

## CAPITOLO XI

### Opere da vetraio

#### Capo I - Materiali e manufatti

Prezzi per somministrazioni di materiali franco cantiere, per quantitativi di qualsiasi entità, compreso scarico, accatastamento, ripresa, sollevamento e scarico a piè d'opera, esclusivamente a mezzo di operai della Ditta specializzata.

I prezzi sono riferiti a materiali nuovi, di ottima qualità, rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e comunque conformi alle consuetudini commerciali; devono essere del tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, spessori, colore, come da prescrizioni contrattuali o da richiesta della Direzione Lavori; privi di difetti apparenti quali macchie, appannature, ondeggiature, occhi, lenti, ruggini, soffiature, striature.

Il cristallo float, oltre ad essere assolutamente privo di difetti nella pasta vetrosa, deve presentarsi luminoso, piano sulle due facce lucide, trasparenti, in modo da ridurre al minimo fenomeni di vista irregolare, ondulante attraverso il vetro.

Il cristallo a forte spessore, deve essere assolutamente privo di difetti nella pasta vetrosa, deve presentare le due facce perfettamente spianate, lucide, trasparenti, prive in modo assoluto di difetti di materiali e di lavorazione.

Il vetro stampato nazionale, bianco o colorato, deve essere privo di difetti nella pasta vetrosa, presentare superficie rigata, martellata, o mossa in modo regolare ed uniforme, senza irregolarità e discontinuità.

Il vetro retinato, con incorporata maglia esagonale o quadra saldata in filo di acciaio zincato, può essere piano oppure ondulato tipo fibrocemento; la pasta vetrosa deve essere priva di difetti e la maglia metallica deve risultare incorporata in modo regolare, equidistante dalle due facce.

Le vetrate termoisolanti sono costituite da due lastre di cristallo float incolore separate da intercapedine d'aria disidratata con distanziatore plastico-metallico saldato con siliconi o polisolfuri o con distanziatore metallico saldato a stagno.

Il cristallo float può essere fornito temperato, cioè sottoposto a procedimento termico per cui viene aumentata la durezza e l'eventuale rottura avviene con il tipico aspetto granulato, nonché colorato.

Il vetro profilato ad U (uglass) deve essere di materiale lucido, sano e trasparente, secondo i criteri generali prescritti per il vetro; può avere da 250 a 270 cm di larghezza, con ala di 40-45 mm e lunghezza in multipli fissi di 25 cm.

Il vetro stratificato è ottenuto incollando in autoclave due lastre di vetro ricotto mediante un intercalare di plastica trasparente e resistentissima: il "polivinilbutirrale" che ha lo stesso indice di rifrazione del vetro.

La lastra di vetro, così come la lastra acrilica e in policarbonato, si computano a metro quadrato di superficie effettiva del minimo rettangolo circoscritto: per il cristallo float, vetro stampato e retinato si considera la super-

ficie calcolata, su misure multiple di 3 cm sulla misura effettiva rapportata al cm immediatamente superiore; per gli elementi di superficie ridotta (fino a 0,30 m<sup>2</sup>) si applica il coefficiente di maggiorazione 1,15.

La vetrata isolante e i vetri antisfondamento si computano a metro quadrato di superficie effettiva del minimo rettangolo circoscritto su misure multiple di 4 cm sulla misura effettiva rapportata al cm immediatamente superiore; minimo di contabilizzazione m<sup>2</sup> 0,50.

Le lastre di vetro in genere sono soggette alle normative **UNI 6487-6534-7144-7170-7172-7173-9186-9187**.

## Capo II - Posa in opera

I prezzi di elenco comprendono la prestazione di idonea mano d'opera dello specialista e suo aiutante, la posa in opera a regola d'arte di vetri e cristalli in genere, vetrate isolanti e vetro profilato a U, il taglio e lo sfrido, la posa in opera con mastice normale o speciale, oppure a vite su listelli di legno o metallo con sigillatura di mastice.

La posa in opera si computa a metro quadrato in base alla effettiva dimensione del manufatto di vetro.