

# INDICE

<b>CAPO 1</b>	<b>INDICAZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO.....</b>	<b>1</b>
<b>ART. 1</b>	<b>OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>1</b>
<b>ART. 2</b>	<b>AMMONTARE DELL'APPALTO.....</b>	<b>1</b>
	QUADRO ECONOMICO.....	1
	CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCOMPARABILI, ALTRE CATEGORIE DI LAVORI.....	1
<b>ART. 3</b>	<b>DESIGNAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 4</b>	<b>DISPONIBILITA' DELLA SEDE D'INTERVENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 5</b>	<b>FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'OPERA OGGETTO DELL'APPALTO – POSSIBILI VARIAZIONI ALLE OPERE.....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 6</b>	<b>PARTICOLARI CONDIZIONI DI AFFIDAMENTO CRONOPROGRAMMA, PROGRAMMA ESECUTIVO</b>	<b>6</b>
<b>CAPO 2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI.....</b>	<b>7</b>
<b>ART. 7</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE.....</b>	<b>7</b>
	<b>S.M.S. "S. DI SANTAROSA" via Braccini n. 63 – Torino.....</b>	<b>11</b>
	1 – SCAVI E REINTERRI.....	12
	2 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	12
	3 – MURATURE.....	12
	4 – TRAMEZZI E SOFFITTI.....	12
	6 – COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI.....	12
	7 – INTONACI E CORNICI.....	12
	8 – SOTTOFONDI E VESPAI.....	12
	9 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....	13
	10 – OPERE DA VETRAIO.....	13
	11 – OPERE DA FALEGNAME.....	13
	12 – OPERE DA FABBRO.....	13
	13 – OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO.....	13
	14 – OPERE STRUTTURALI.....	14
	15 – IMPIANTI TECNOLOGICI.....	14
	16 – IMPIANTO IDRICOSANITARIO.....	14
	17 – IMPIANTO ANTINCENDIO.....	14
	<b>S.M.S. "E. SALGARI" via Tolmino n. 30 – Torino.....</b>	<b>15</b>
	2 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	16
	3 – MURATURE.....	16
	4 – TRAMEZZI E SOFFITTI.....	16
	6 – COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI.....	16
	7 – INTONACI E CORNICI.....	16
	8 – SOTTOFONDI E VESPAI.....	16
	9 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....	16
	10 – OPERE DA VETRAIO.....	17
	12 – OPERE DA FABBRO.....	17
	13 – OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO.....	17
	14 – OPERE DA DECORATORE.....	17
	15 – OPERE STRUTTURALI.....	17
	16 – IMPIANTI TECNOLOGICI.....	18
	17 – IMPIANTO IDRICOSANITARIO.....	18
	18 – IMPIANTO ANTINCENDIO.....	18
	<b>S.M.I. "L. B. ALBERTI" via Tolmino n. 40 – Torino.....</b>	<b>19</b>
	1 – SCAVI.....	20
	2 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	20
	3 – MURATURE.....	20
	4 – TRAMEZZI E SOFFITTI.....	20
	5 – SOLAI.....	20
	6 – COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI.....	20
	7 – INTONACI E CORNICI.....	20
	8 – SOTTOFONDI E VESPAI.....	21
	9 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....	21

10 – OPERE DA VETRAIO.....	21
11 – OPERE DA FALEGNAME.....	21
12 – OPERE DA FABBRO.....	21
13 – OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO.....	21
14 – OPERE DA DECORATORE.....	22
15 – OPERE STRUTTURALI.....	22
16 – IMPIANTI TECNOLOGICI.....	22
17 – IMPIANTO IDRICOSANITARIO.....	22
18 – IMPIANTO ANTINCENDIO.....	22
<b>ART. 8 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE.....</b>	<b>23</b>
<b>ART. 9 REQUISITI TECNICI – ORGANIZZATIVI.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPO 3 SPECIFICAZIONE DELLE PRESTAZIONI TECNICHE.....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 10 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>26</b>
1 – SCAVI E REINTERRI.....	26
2 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	28
3 – MURATURE.....	29
4 – TRAMEZZI E SOFFITTI.....	34
5 – SOLAI.....	35
6 – IMPERMEABILIZZAZIONE MEDIANTE DOPPIA GUAINA BITUMINOSA.....	36
7 – INTONACI E CORNICI.....	39
8 – SOTTOFONDI E VESPAI.....	40
9 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....	41
10 – OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTA.....	48
11 – OPERE DA FALEGNAME.....	52
12 – OPERE DA FABBRO.....	54
13 – OPERE DA DECORATORE.....	64
<b>ART. 11 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>67</b>
<b>CAPO 4 ELENCHI PREZZI.....</b>	<b>68</b>
<b>ART. 12 ELENCO PREZZI CONTRATTUALE.....</b>	<b>68</b>
<b>ART. 13 ELENCHI PREZZI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>68</b>
<b>CAPO 5 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E NORME PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DELLE OPERE.....</b>	<b>69</b>
<b>REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI.....</b>	<b>70</b>
MATERIALI IN GENERE.....	70
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE.....	70
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE.....	71
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO.....	71
ARMATURE PER CALCESTRUZZO.....	71
LEGNAME E PRODOTTI A BASE DI LEGNO.....	71
PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE.....	72
MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE.....	73
PRODOTTI DI VETRO.....	74
MATERIALI METALLICI.....	74
MATERIALI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI).....	75
INFISSI.....	76
MATERIALI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	77
PRODOTTI FLUIDI OD IN PASTA (INTONACI, VERNICIANTI, RIVESTIMENTI PLASTICI, ECC...).....	77
MATERIALI PER ISOLAMENTO TERMICO.....	78
MATERIALI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE.....	78
<b>NORME DI MISURAZIONE DI OGNI LAVORAZIONE.....</b>	<b>80</b>
NORME GENERALI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DELLE OPERE.....	80
SCAVI IN GENERE.....	80
RILEVATI O REINTERRI.....	81
RIEMPIMENTO DI PIETrame A SECCO.....	81
PARATIE E CASSERI IN LEGNAME.....	81
DEMOLIZIONI.....	81
MURATURE IN GENERE.....	82
GETTI DI CALCESTRUZZO.....	82
CALCESTRUZZO ARMATO.....	82
SOFFITTI E CONTROSOFFITTI.....	83

SOTTOFONDI E VESPAI.....	83
PAVIMENTI.....	83
RIVESTIMENTI DI PARETI.....	83
INTONACI.....	83
DECORAZIONI.....	83
TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE.....	84
VETRI, CRISTALLI E SIMILI.....	84
POSA IN OPERA DEI SERRAMENTI.....	85
LAVORI IN LEGNO.....	85
LAVORI IN METALLO.....	85
DOCCE E TUBI PER PLUVIALI.....	86
TUBAZIONI IN GENERE.....	86
CADITOIE, CHIUSINI, GRIGLIE, POZZETTI, ALLACCIAMENTI.....	86
MANO D'OPERA.....	87
NOLEGGI.....	87
TRASPORTI.....	87
CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE.....	87
LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI.....	87

# CAPO 1. INDICAZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO

## ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori messa a norma e ottenimento C.P.I. per gli edifici scolastici di via Braccini n. 63, via Tolmino n. 30 e via Tolmino n. 40. Con la Determina Dirigenziale n°mecc. 2003-06585/31 esecutiva dal 13/08/2003 è stato affidato alla A.T.P. formata dagli architetti Biase Fusco, Monica Bessone e Paola Zoccola, l'incarico della progettazione ai vari livelli previsti dalla Legge 109/96 e s.m.i. ed il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ai sensi del D. Lgs 494/96 e s.m.i. Il relativo piano di sicurezza e di coordinamento viene fornito contestualmente al presente Capitolato e ne costituisce parte integrante, esso individua le opere per la sicurezza comprese nei prezzi contrattuali e quelle eventuali riconosciute in base all'elenco prezzi allegato.

## ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo a base di gara dell'intervento di cui trattasi, da liquidarsi a misura ammonta a **EURO 1.131.337,49** di cui **Euro 10.598,27** per oneri intrinseci per la sicurezza ed **Euro 28.134,43** per oneri speciali della sicurezza.

L'importo soggetto a ribasso di gara risulta pertanto definito in **EURO 1.092.604,79**

## QUADRO ECONOMICO

Categoria Opere Principali	DESCRIZIONE	IMPORTO SOGGETTO RIBASSO	A	ONERI INTRINSECI	TOTALI EURO	%
				0,97%		
<b>OG1</b>	<b>Costruzione ,manutenzione o ristrutturazione di edifici civili ed industriali</b>	<b>928649,24</b>		<b>9007,90</b>	<b>937657,14</b>	<b>82,88%</b>
di cui:	noli	836,80		8,12	844,92	0,07%
	scavi	1180,60		11,45	1192,05	0,11%
	demolizioni e rimozioni	59250,87		574,73	59825,6	5,29%
	Opere in c.a.	12341,06		119,71	12460,77	1,10%
	murature	14039,22		136,18	14175,4	1,25%
	Tramezzi e soffitti	38166,97		370,22	38537,19	3,41%
	intonaci	69170,20		670,95	69841,15	6,17%
	sottofondi	36726,98		356,25	37083,23	3,28%
	Pavimenti e rivestimenti	269768,85		2616,76	272385,61	24,08%
	impermeabilizzazioni e isolamenti	5761,64		55,89	5817,53	0,51%
	Opere da vetraio	17368,44		168,47	17536,91	1,55%
	Opere da falegname-serr. lignei	26048,11		252,67	26300,78	2,32%
	Opere da fabbro- serr. metallici	287471,53		2788,47	290260	25,66%
	Opere da decoratore	62240,14		603,73	62843,87	5,55%
	componenti strutturali in acciaio	25451,35		246,88	25698,23	2,27%
	bonifica amianto	2826,48		27,42	2853,9	0,25%
<b>OS3</b>	<b>Impianti idrico-sanitari, cucina lavanderie</b>	<b>163955,55</b>		<b>1590,37</b>	<b>165545,92</b>	<b>14,63%</b>
di cui:	Impianti idrico sanitari	79435,23		770,52	80205,75	7,09%
	Impianti antincendio	84520,32		819,85	85340,17	7,54%
	<b>totali</b>	<b>1092604,79</b>		<b>10598,27</b>	<b>1103203,06</b>	<b>97,51%</b>
	<b>oneri speciali per la sicurezza</b>			<b>28134,43</b>	<b>28134,43</b>	<b>2,49%</b>
	<b>totale oneri della sicurezza</b>			<b>38732,70</b>		
	<b>importo lavori</b>				<b>1131337,49</b>	<b>100,00%</b>

## CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI, ALTRE CATEGORIE DI LAVORI

Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 2 del d.p.c.m. 10 gennaio 1991, n. 55 e del DPR 25/1/2000 N. 34 " Regolamento di istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori dei LL.PP.", ai sensi dell'art. 8 della legge 11/2/1994 n. 109, e successive modificazioni ( GU 29/2/2000 n. 35/L), i lavori sono classificati nelle seguenti categorie:

- CATEGORIA PREVALENTE.....**OG 1** Edifici civili e industriali, per **Euro 937.657,14**
- CATEGORIA SPECIALISTICA....**OS 3** Impianti idrico-sanitario, cucine,lavanderie, per **Euro 165.545,9**

Le cifre inserite nel Quadro Economico indicano gli importi presunti per categorie dei lavori. Gli importi sono calcolati sulla base degli Elenchi Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte - seconda edizione - dicembre 2004. Si precisa che, ai sensi dell'art. 31, comma 2 della L. 109/94 e s.m.i. l'importo di **Euro 38.732,70** indicato nel quadro economico come "Oneri per la sicurezza" è desunto dal Piano di sicurezza e non è soggetto ad alcun ribasso.

### **ART. 3 DESIGNAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO**

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione appaltante risultano essere quelle indicate al successivo capitolo "descrizione delle opere da eseguire".  
Le opere previste nel presente appalto si possono riassumere come segue:

#### **Scuola materna statale S. di Santarosa di via Braccini n. 63**

##### **Piano interrato:**

Realizzazione di tamponamenti REI 60 e REI 120 addossati alla parete esistente e sostituzione di porta con nuovo serramento avente caratteristiche REI 60 e REI 120 per la compartimentazione dei locali a rischio specifico.

##### **Piano rialzato:**

###### **• Ingresso**

Realizzazione di bussola di ingresso con nuovo serramento in alluminio dotato di maniglione antipanico.  
Realizzazione di percorso coperto da nuova pensilina in lastre di policarbonato e struttura di sostegno in metallo.

###### **• Padiglioni tipo A (sezioni didattiche)**

Realizzazione di tramezzi in laterizio per la creazione di nuovo spogliatoio ed annessi w.c. ed anti w.c. con conseguente ridimensionamento sala igienica per bambini; nuova porta interna in legno per accesso allo spogliatoio e nuovi infissi esterni in alluminio per aero-illuminazione dei suddetti locali.

Demolizione della pavimentazione in gres e realizzazione di nuova pavimentazione in linoleum di classe 1 per tutti i locali ad eccezione dei w.c. per bambini.

Modifica e sostituzione di infissi esistenti con inserimento di nuovi serramenti esterni a due battenti in alluminio dotati di maniglione antipanico per creazione di nuove uscite di sicurezza.

###### **• Padiglione tipo B (zona cucina e amministrazione)**

Realizzazione di tamponamenti REI 120 addossati alla parete esistente per la compartimentazione dell'alloggio custode.

Realizzazione di tramezzo in laterizio e porta in legno interna per la creazione di nuovo w.c. per disabili (utilizzato anche dagli operatori).

Realizzazione di tramezzi in laterizio e nuovi serramenti avente caratteristiche REI 60 per una nuova distribuzione della cucina, dispensa e spogliatoio addetti mensa con annessi w.c. e doccia.

Modifica e sostituzione di infisso esistente con inserimento di nuovo serramento esterno ad un battente in alluminio dotato di maniglione antipanico per creazione di nuova uscita di sicurezza per la cucina.

###### **• Cortile interno**

Realizzazione di nuova rampa per disabili con struttura in c.a., pavimentazione in marmette autobloccanti di calcestruzzo cementizio e ringhiera in ferro.

Realizzazione di nuova ringhiera di protezione in ferro a tubi passanti.

##### **Opere generali:**

Realizzazione di rete idranti ed installazione di estintori, rilevatori fumi e segnaletica di emergenza.

Realizzazione o rifacimento, ove necessario, della rete di impianti di adduzione e scarico dei nuovi locali igienici.

## **Scuola materna statale E. Salgari di via Tolmino n. 30**

### **Piano seminterrato (livello – 1,65):**

Rimozione di 2 finestre e creazione di vano per l'inserimento di nuove porte esterne in ferro a due battenti dotate di maniglione antipanico per creazione di nuove uscite di sicurezza.  
Rifacimento della pavimentazione con linoleum di classe 1.

### **Piano terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70):**

- zona cucina -spogliatoi addetti

rimozione di tutti i serramenti interni e di tutte le pareti interne in cartongesso, realizzazione di nuove tramezzature, controparte in laterizio e serramenti interni in alluminio, realizzazione di murature e serramenti interni aventi caratteristiche REI 60 per la creazione di tutti i nuovi locali ,

Rifacimento della pavimentazione e dei rivestimenti in gres, dispensa, spogliatoi addetti mensa e operatori scolastici e relativi servizi igienici e nuovo servizio igienico per disabili con rifacimento dell'impianto idrico sanitario con sostituzione degli apparecchi sanitari; realizzazione di nuovo infisso esterno in ferro nel nuovo locale igienico addetti mensa.

Sostituzione di serramenti esterni con nuove porte in ferro a due battenti dotati di maniglione antipanico per creazione di nuove uscite di sicurezza nelle attività ordinate.

Rifacimento dell'impianto idrico sanitario con sostituzione degli apparecchi sanitari, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres nelle sale igieniche di due sezioni didattiche.

Rifacimento della pavimentazione in linoleum, di tutti i restanti locali, con linoleum di classe 1.

Sostituzione di serramento interno con nuova porta avente caratteristiche REI 60 nel locale contatori.

### **Piano primo (livelli +3,35 E + 5,05):**

Sostituzione e modifica di serramenti in ferro del cavedio con nuovi serramenti scorrevoli in alluminio.

Sostituzione di apparecchi sanitari, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres in tutte le sale igieniche delle sezioni didattiche.

Rifacimento dell'impianto idrico sanitario con sostituzione di apparecchi sanitari, rimozione e sostituzione di rivestimenti e pavimentazioni in gres nel locale igienico adulti.

Realizzazione di tamponamenti REI 120 addossati alla parete esistente per la compartimentazione dell'alloggio custode.

Realizzazione di nuovo tramezzo in laterizio con inserimento di porta blindata nel locale polivalente.

Rifacimento della pavimentazione in linoleum, di tutti i restanti locali, con linoleum di classe 1.

Chiusura di cavedii interni con nuove solette in c.a. e sostituzione di serramento esterno con serramento in ferro dotata di dispositivo chiudiporta e di maniglione antipanico per inserimento di nuova uscita di sicurezza, per accedere allo spazio calmo.

Realizzazione di nuova pensilina con struttura in acciaio e manto in lastre trasparenti di policarbonato in prossimità dell'ingresso.

Sostituzione di serramento esterno in ferro per messa a norma uscita di sicurezza con conseguente ampliamento del pianerottolo in sommità della scala esterna di sicurezza con prolunghe in acciaio e pavimentazione in pannello grigliato e modifica della ringhiera in ferro di protezione.

### **Opere generali:**

Realizzazione di rete idranti ed installazione di estintori, rilevatori fumi e segnaletica di emergenza.

Realizzazione o rifacimento, ove necessario, della rete di impianti di adduzione e scarico dei nuovi locali igienici.

## **Scuola media inferiore L. B. Alberti di via Tolmino n. 40**

### **Piano interrato:**

Realizzazione di muratura REI 120 e sostituzione di porte con nuovi serramenti aventi caratteristiche REI 120 per la compartimentazione della centrale termica e relativo filtro.

### **Piano rialzato:**

- Realizzazione di bussola di ingresso con inserimento di nuovi serramenti in alluminio dotati di maniglione antipanico.

Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni in linoleum e gres e dei rivestimenti in gres per la nuova distribuzione degli spogliatoi e dei servizi igienici della palestra 1 con inserimento di nuovo locale igienico per disabili.

- nuovi serramenti esterni dotati di maniglione antipanico per creazione nuove uscite di sicurezza per le palestre.

- Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres e realizzazione di nuovo serramento esterno in alluminio per la nuova distribuzione dei servizi igienici addetti mensa e adulti.  
Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres per la creazione di nuovo servizio igienico per disabili nella zona della sala professori.  
Realizzazione di tramezzo in laterizio, pareti mobili e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres per la nuova collocazione dei servizi igienici per adulti in prossimità della zona amministrativa.  
Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres per la nuova distribuzione dei servizi igienici per alunni nella zona mensa.
- Realizzazione di nuove murature e tamponamenti aventi caratteristiche REI 60'; inserimento di nuovi serramenti interni aventi caratteristiche REI 60' e dotati di maniglione antipanico per la compartimentazione dei vani scala protetti e del locale deposito.  
Realizzazione di nuove murature e di nuovi serramenti con maniglione antipanico aventi caratteristiche REI 60' per la creazione di nuovi ambienti adibiti ad archivio.  
Realizzazione di tamponamenti REI 120 addossati alla parete esistente e di nuovo serramento avente caratteristiche REI 120 per la compartimentazione dell'alloggio custode.  
Sostituzione di infisso esterno esistente con 2 nuovi infissi in alluminio, realizzazione di nuovo tramezzo in laterizi e di nuovi infissi interni in legno per la divisione del laboratorio informatico in 2 nuovi ambienti destinati a laboratorio scienze e audiovisivi.  
Realizzazione di nuovi serramenti interni in legno e di porta blindata nel nuovo laboratorio informatico e nella sala professori.  
Realizzazione di nuovo tramezzo in laterizi e di nuovo serramento interno in legno, inserimento di nuovo tamponamento per la realizzazione di muratura a cassa vuota ed inserimento di nuovo davanzale in pietra, sostituzione di infissi esterni con inserimento di nuovi serramenti in alluminio per l'adattamento dei nuovi locali presidenza e segreteria.  
Realizzazione di nuovo solaio in latero-cemento e scala esterna in c.a. con alzata e pedata in pietra, pavimentazione in marmette autobloccanti di calcestruzzo cementizio e ringhiera in ferro, per la creazione di nuova uscita di sicurezza.  
Realizzazione di nuovo solaio in latero-cemento, scala esterna in c.a. con alzata e pedata in pietra e rampa per disabili in c.a., pavimentazione in marmette autobloccanti di calcestruzzo cementizio e ringhiera in ferro, per la creazione di nuova uscita di sicurezza.  
Inserimento di nuovi corrimano in ferro a tubi passanti, sulla scala dell'ingresso pedonale.

### **Piano primo:**

- Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres per la nuova distribuzione dei servizi igienici per alunni nella zona del w.c. per disabili.
- Realizzazione di nuovi serramenti in alluminio vetrati aventi caratteristiche REI 60' e dotati di maniglione antipanico, di tamponamenti REI 60' addossati alle pareti esistenti per la compartimentazione dei vani scala protetti.
- Realizzazione di nuovi serramenti interni in legno in alcune aule.
- Sostituzione di serramenti interni in legno con nuovi serramenti in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres e degli apparecchi sanitari esistenti in 3 blocchi di sale igieniche.
- Inserimento di canalizzazione in acciaio inox per aerazione locale deposito, mediante foratura muratura e solai e realizzazione di nuovi tamponamenti REI 60 per compartimentazione canna fumaria.
- Modifica di lucernari esistenti in vetroresina, per l'aerazione del sottostante nuovo archivio.
- Inserimento di nuovi lucernari in vetroresina, per l'aerazione del sottostante nuovo archivio, previa foratura solaio laterocementizio nella parte interessata dagli elementi di alleggerimento, realizzazione di spallette in C.A. per appoggio lucernari e impermeabilizzazione dei nuovi elementi.

### **Piano secondo:**

- Realizzazione di tramezzi in laterizio e serramenti interni in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres per la nuova distribuzione dei servizi igienici per alunni nella zona del w.c. per disabili.
- Realizzazione di nuovi serramenti in alluminio vetrati aventi caratteristiche REI 60' e dotati di maniglione antipanico, di tamponamenti REI 60' addossati alle pareti esistenti per la compartimentazione dei vani scala protetti.
- Realizzazione di nuovi serramenti interni in legno in alcune aule.
- Sostituzione di serramenti interni in legno con nuovi serramenti in alluminio, rimozione e sostituzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti in gres e degli apparecchi sanitari esistenti in 3 blocchi di locali igienici.

Inserimento di canalizzazione in acciaio inox per aerazione locale deposito, mediante foratura muratura e solai e realizzazione di nuovi tamponati REI 60 per compartimentazione canna fumaria.

#### **Opere generali:**

Rimozione di serramenti esterni, sostituzione degli stessi con nuovi serramenti, fissi ed apribili, aventi caratteristiche RE 60, murature RE 60 per la formazione dei nuovi tamponamenti esterni; intervento da realizzarsi nei vani scala ai diversi piani.

Realizzazione di vasca d'accumulo, capienza 10 mc, ubicata al piano interrato e collegata all'anello della rete idranti, corredata da elettropompe, gruppo di continuità, quadro elettrico, ecc.

Realizzazione di rete idranti ed installazione di estintori, rilevatori fumi e segnaletica di emergenza.

Realizzazione o rifacimento, ove necessario, della rete di impianti di adduzione e scarico dei nuovi locali igienici.

#### **ART. 4 DISPONIBILITA' DELLA SEDE DELL'INTERVENTO**

L'Amministrazione appaltante provvederà ad espletare tutte le procedure necessarie per disporre dei locali o delle porzioni di fabbricato che l'utenza lascerà liberi in successione, nei quali intervenire. Qualora però durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà circa la disponibilità della sede che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato.

L'Impresa nella programmazione dei lavori dovrà tenere conto che gli stessi saranno eseguiti con edificio scolastico funzionante ed in piena attività, considerandone i conseguenti oneri gestionali anche in sede di formulazione dell'offerta.

#### **ART. 5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'OPERA OGGETTO DELL'APPALTO -- POSSIBILI VARIAZIONI ALLE OPERE**

Le descrizioni delle opere oggetto dell'appalto risultano indicate nei paragrafi precedenti, salvo quanto sarà meglio precisato in sede esecutiva dalla direzione dei lavori e dalle ulteriori precisazioni di seguito riportate, nonché dalle indicazioni presenti negli elaborati grafici.

Comunque l'Amministrazione appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti ed opere di messa a norma (ASL - SISL, VVF, ecc.) che riterrà opportuno nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. 10 Capitolato Generale delle OO.PP. (D.P.R. 19/4/2000 n. 145).

L'Amministrazione si riserva inoltre la facoltà di variare le percentuali delle singole categorie di lavori, per consentire l'esecuzione di interventi di messa a norma degli edifici scolastici cittadini, secondo le prescrizioni dell'art.25 comma 3 della Legge 109/94 e s.m.i.

L'Impresa non potrà per nessuna ragione introdurre di propria iniziativa variazione o addizioni ai lavori assunti in confronto alle prescrizioni contrattuali, salvo quelle previste dall'art. 11 del citato Capitolato Generale delle OO.PP.

La ditta appaltatrice sarà tenuta, qualora si verificassero condizioni di necessità ed urgenza, ad eseguire lavori in qualunque edificio scolastico cittadino nelle forme e con le procedure previste dal presente Capitolato.

## **ART. 6 PARTICOLARI CONDIZIONI DI AFFIDAMENTO CRONOPROGRAMMA, PROGRAMMA ESECUTIVO**

I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma (art. 42 del Regolamento Generale) costituente documento contrattuale e al conseguente programma esecutivo (art. 45 c. 10 del Regolamento Generale) che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

Tutte le lavorazioni che, ai sensi delle vigenti norme in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e di igiene pubblica, non consentano la compresenza degli utenti scolastici, dovranno essere eseguite nelle ore di chiusura scolastica, ivi comprese le giornate di sabato, domenica e festivi infrasettimanali, nonché nei mesi di Luglio ed Agosto.

Pertanto l'Impresa, nel rispetto delle pattuizioni contrattuali a tutela dei lavoratori, dovrà assicurare all'Amministrazione la presenza in cantiere del proprio personale tecnico e della mano d'opera occorrente, preoccupandosi di provvedere anticipatamente alle necessarie provviste ed al conseguimento delle autorizzazioni sia in materia di subappalto che relative ad Enti di tutela (ASL-SISL, ecc.).

L'esecuzione delle opere nelle giornate festive e prefestive sarà disposta con specifico Ordine di Servizio del Direttore dei Lavori, contenente le disposizioni in merito ai tempi ed alle modalità di esecuzione.

## CAPO 2. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

### ART. 7 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Il presente capitolato speciale d'appalto è componente del progetto esecutivo redatto per le OPERE DI MANUTENZIONE STAORDINARIA per ottenimento del C.P.I. in edifici scolastici.e descrive le opere murarie ed affini, provviste necessarie, impianti tecnologici, e ogni altra opera necessaria per la corretta esecuzione dei lavori.

Gli elaborati componenti il progetto esecutivo sono costituiti da

1. RELAZIONE DESCRITTIVA
2. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
3. SCHEMA DI CONTRATTO
4. RELAZIONE E CALCOLO DELLE STRUTTURE
5. RELAZIONE E CALCOLO DEGLI IMPIANTI
6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
7. COMPUTO METRICO ONERI PER LA SICUREZZA
8. INCIDENZA DELLA MANODOPERA
9. ELENCO PREZZI
10. ELENCO PREZZI ONERI PER LA SICUREZZA
11. ANALISI PREZZI
12. PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO, CRONOPROGRAMMA
13. FASCICOLO DELLA MANUTENZIONE
14. PIANO DELLA MANUTENZIONE
15. ELABORATI GRAFICI

Il progetto è relativo a tre edifici scolastici:

1) S. M. A. S. "S. DI SANTAROSA" via Braccini n. 63 – Torino

2) S. M. A. S. "E. SALGARI" via Tolmino n. 30 – Torino

3) S. M. I. "L. B. ALBERTI" via Tolmino n. 40 – Torino

di conseguenza gli elaborati grafici del progetto delle opere in oggetto sono stati articolati nel seguente modo:

#### SCUOLA MATERNA STATALE "S. DI SANTAROSA" VIA BRACCINI N. 63

Generali:

demolizioni / costruzioni

Tav. 01pl_braccini 63	Planimetria, estratto P.R.G.C.			
Tav. 01sf_braccini 63	Stato di fatto	p. interrato	demolizioni e rimozioni	
Tav. 02sf_braccini 63	Stato di fatto	p. rialzato	demolizioni e rimozioni	
Tav. 03sf_braccini 63	Stato di fatto	p. coperture	demolizioni e rimozioni	
Tav. 04sf_braccini 63	Stato di fatto	sezioni	demolizioni e rimozioni	
Tav. 05sf_braccini 63	Stato di fatto	prospetti	demolizioni e rimozioni	
Tav. 01sp_braccini 63	Stato di progetto	p. interrato	Costruzioni	
Tav. 02sp_braccini 63	Stato di progetto	p. rialzato	Costruzioni	
Tav. 03sp_braccini 63	Stato di progetto	p. coperture	Costruzioni	
Tav. 04sp_braccini 63	Stato di progetto	sezioni	Costruzioni	
Tav. 05sp_braccini 63	Stato di progetto	prospetti	Costruzioni	

#### Architettonici

Tav. 01arch_braccini 63	p. rialzato	Stralcio 01	Sala igienica bambini, spogliatoio e servizi annessi
Tav. 02arch_braccini 63	p. rialzato	Stralcio 02	Servizio igienico disabili

#### Strutturali

Tav. 01srt/arch_braccini 63	p. rialzato	Stralcio 01	Nuovo percorso coperto
Tav. 02srt/arch_braccini 63	p. rialzato	Stralcio 02	Nuova rampa disabili

#### Impianto idrico-sanitario

Tav. 01imp_braccini 63	p. rialzato	Stralcio 01	Sala igienica bambini, spogliatoio e servizi annessi
------------------------	-------------	-------------	--

#### Prevenzione incendi

Tav. 01pi_braccini 63	p. interrato	schema impianto antincendio
Tav. 02pi_braccini 63	p. rialzato	schema impianto antincendio

SCUOLA MATERNA STATALE "E. SALGARI" VIA TOLMINO N. 30

Generali: demolizioni / costruzioni

Tav. 01pl_tolmino 30	Planimetria, estratto P.R.G.C.			
Tav. 01sf_tolmino 30	Stato di fatto	p. seminterrato (livello -1,65)	demolizioni e rimozioni	
Tav. 02sf_tolmino 30	Stato di fatto	p. terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70)	demolizioni e rimozioni	
Tav. 03sf_tolmino 30	Stato di fatto	p. primo (livelli +3,35 e +5,05)	demolizioni e rimozioni	
Tav. 04sf_tolmino 30	Stato di fatto	p. coperture	demolizioni e rimozioni	
Tav. 05sf_tolmino 30	Stato di fatto	sezioni	demolizioni e rimozioni	
Tav. 06sf_tolmino 30	Stato di fatto	prospetti	demolizioni e rimozioni	
Tav. 01sp_tolmino 30	Stato di progetto	p. seminterrato (livello -1,65)	Costruzioni	
Tav. 02sp_tolmino 30	Stato di progetto	p. terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70)	Costruzioni	
Tav. 03sp_tolmino 30	Stato di progetto	p. primo (livelli +3,35 e +5,05)	Costruzioni	
Tav. 04sp_tolmino 30	Stato di progetto	p. coperture	Costruzioni	
Tav. 05sp_tolmino 30	Stato di progetto	sezioni	Costruzioni	
Tav. 06sp_tolmino 30	Stato di progetto	prospetti	Costruzioni	

Architettonici

Tav. 01arch_tolmino 30	p. terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70)	Stralcio 01	Zona cucina, dispensa, spogliatoi e servizi annessi
------------------------	---	-------------	---

Strutturali

Tav. 01srt/arch_tolmino 30	p. primo (livelli +3,35 e +5,05)	Stralcio 01	Solaio di collegamento tra terrazzo e corridoio
Tav. 02srt/arch_tolmino 30	p. primo (livelli +3,35 e +5,05)	Stralcio 02	Ampliamento pianerottolo e modifica porta di sicurezza

Impianto idrico-sanitario

Tav. 01imp_tolmino 30	p. terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70)	Stralcio 01	Zona cucina, dispensa, spogliatoi e servizi annessi
-----------------------	---	-------------	---

Prevenzione incendi

Tav. 01pi_tolmino 30	p. seminterrato (livello -1,65)	schema impianto antincendio
Tav. 02pi_tolmino 30	p. terra / rialzato (livelli +0,00 e +1,70)	schema impianto antincendio
Tav. 03pi_tolmino 30	p. primo (livelli +3,35 e +5,05)	schema impianto antincendio

SCUOLA MEDIA STATALE "L. B. ALBERTI" VIA TOLMINO N. 40

Generali: demolizioni / costruzioni

Tav. 01pl_tolmino 40	Planimetria, estratto P.R.G.C.			
Tav. 01sf_tolmino 40	Stato di fatto	p. interrato	demolizioni e rimozioni	
Tav. 02sf_tolmino 40	Stato di fatto	p. rialzato	demolizioni e rimozioni	
Tav. 03sf_tolmino 40	Stato di fatto	p. primo	demolizioni e rimozioni	
Tav. 04sf_tolmino 40	Stato di fatto	p. secondo	demolizioni e rimozioni	
Tav. 05sf_tolmino 40	Stato di fatto	p. coperture	demolizioni e rimozioni	
Tav. 06sf_tolmino 40	Stato di fatto	sezioni	demolizioni e rimozioni	
Tav. 07sf_tolmino 40	Stato di fatto	prospetti	demolizioni e rimozioni	
Tav. 01sp_tolmino 40	Stato di progetto	p. interrato	costruzioni	
Tav. 02sp_tolmino 40	Stato di progetto	p. rialzato	costruzioni	
Tav. 03sp_tolmino 40	Stato di progetto	p. primo	costruzioni	
Tav. 04sp_tolmino 40	Stato di progetto	p. secondo	costruzioni	
Tav. 05sp_tolmino 40	Stato di progetto	p. coperture	costruzioni	
Tav. 06sp_tolmino 40	Stato di progetto	sezioni	costruzioni	

Architettonici

Tav. 01arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 01	Spogliatoi e servizi igienici addetti mensa e servizi igienici zona sala polivalente
Tav. 02arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 02	Spogliatoi e servizi igienici per palestra
Tav. 03arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 03	Servizio igienico disabili, infermeria e lavatoio
Tav. 04arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 04	Servizi igienici adulti
Tav. 05arch_tolmino 40	p. rialzato, p. primo e p. secondo	Stralcio 05	Servizi igienici alunni
Tav. 06arch_tolmino 40	p. rialzato, p. primo e p. secondo	Stralcio 06	Serramenti e tamponamento esterno RE 60 Serramento per uscita di sicurezza piano rialzato

**Strutturali**

Tav. 01srt/arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 01	Nuovo solaio, scala esterna e rampa disabili Nuovi corrimano
Tav. 02srt/arch_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 02	Nuovi solaio e scala esterna

**Impianto idrico-sanitario**

Tav. 01imp_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 01	Spogliatoi e servizi igienici addetti mensa e servizi igienici zona sala polivalente
Tav. 02imp_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 02	Spogliatoi e servizi igienici per palestra
Tav. 03imp_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 03	Servizio igienico disabili, infermeria e lavatoio
Tav. 04imp_tolmino 40	p. rialzato	Stralcio 04	Servizi igienici adulti

**Prevenzione incendi**

Tav. 01pi_tolmino 40	p. interrato		schema impianto antincendio
Tav. 02pi_tolmino 40	p. rialzato		schema impianto antincendio
Tav. 03pi_tolmino 40	p. primo		schema impianto antincendio
Tav. 04pi_tolmino 40	p. secondo		schema impianto antincendio

SCUOLA MATERNA STATALE "S. DI SANTAROSA" VIA BRACCINI N. 63

SCUOLA MATERNA STATALE "E. SALGARI" VIA TOLMINO N. 30

SCUOLA MEDIA STATALE "L. B. ALBERTI" VIA TOLMINO N. 40

**...Particolari costruttivi**

Tav. 01prt	Particolari costruttivi – abaco delle murature
Tav. 02prt	Particolari costruttivi – abaco infissi – da s001 a s016
Tav. 03prt	Particolari costruttivi – abaco infissi – da s017 a s025
Tav. 04prt	Particolari costruttivi – abaco infissi – da s026 a s030
Tav. 05prt	Particolari costruttivi – abaco infissi – da s031 a s033

- LA DESCRIZIONE DELLE OPERE E LAVORAZIONI DA ESEGUIRE SONO SUDDIVISE PER EDIFICIO SCOLASTICO COME DI SEGUITO:

SCUOLA MATERNA STATALE "S. DI SANTAROSA" VIA BRACCINI N.63.....pag 11

SCUOLA MATERNA STATALE "E. SALGARI" VIA TOLMINO N.30.....pag 15

SCUOLA MEDIA STATALE "L. B. ALBERTI" VIA TOLMINO N.40.....pag 19

## **DESCRIZIONE DELLE OPERE E LAVORAZIONI**

**S. M. S. "S. DI SANTAROSA" via Braccini n. 63 – Torino**

## **1 - SCAVI E REINTERRI**

- piano di posa delle fondazioni della rampa per disabili
- piano di posa delle fondazioni della pensilina

Gli scavi sono previsti tutti con utilizzo di escavatore meccanico.  
E' previsto inoltre il successivo reinterro delle parti rimaste libere.

## **2 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Sono previsti i seguenti lavori:

- di tramezzature in forati in tutti i piani interessati all'intervento
- tagli a sezione obbligata di murature per la creazione di vani porta, di passaggi, e per la trasformazione di vani finestre in vani porte.
- la spicconatura dell'intonaco esistente su tutte le murature ove è prevista.
- la rimozione di pavimenti in gres ceramico e sottofondi.
- la rimozione di rivestimenti.
- la rimozione di tutte le parti metalliche di qualsiasi natura, quali zanche, grate, elementi metallici di fissaggio, ringhiere esisti da eliminare etc. compreso lo sgombero dei detriti
- la rimozione di infissi interni ed esterni presenti che si andranno a sostituire o modificare in tutti i piani come indicato negli elaborati grafici
- rimozione degli apparecchi igienici ove è prevista la sostituzione e di tutti gli accessori

## **3 - MURATURE**

Le murature, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivise:

- divisori locali tecnici, centrale termica, dei locali depositi e dei vani scala, ed ovunque indicato negli elaborati di progetto, in blocchi di cls REI 120° REI 60' di spessore cm. 15;
- tamponamenti addossati alle pareti esistenti in laterizio alveolato a fori verticali dello spessore di cm 8, con caratteristiche REI 120' e REI 60'.

## **4 - TRAMEZZI E SOFFITTI**

I tramezzi, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivisi:

- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di quarto, di spessore pari a cm. 8 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle separazioni tra i locali e i disimpegni ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di piatto, di spessore pari a cm. 12 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle pareti dei bagni e dei locali igienici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rete portaintonaco in fibra di vetro da prevedersi, al fine di evitare fessurazioni dell'intonaco nella zona di giunto tra la superficie in laterizio e quella in cls, in corrispondenza di tutti i punti di separazione tra la superficie in laterizio e quella in cls; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto.

## **6 - COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI**

Sono previsti i seguenti interventi per quanto riguarda le impermeabilizzazioni:

- impermeabilizzazione mediante doppia guaina bituminosa da realizzarsi nei locali igienico come indicato dagli elaborati di progetto.

## **7 - INTONACI E CORNICI**

Sono previsti i seguenti intonaci e rinzaffi:

- Intonaco di grassello dolce per interni, da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rinzaffo per interni con malta di calce idraulica macinata da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;

## **8 - SOTTOFONDI E VESPAI**

Sono previsti i seguenti sottofondi:

- sottofondo in cls di spessore (h variabile) da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pavimentazioni.

## **9 - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

Sono previsti i seguenti rivestimenti:

- rivestimento interno in piastrelle di gres fine porcellanato 20x20 cm, da realizzarsi in corrispondenza di tutti i bagni, locali igienici, pareti angoli cottura, cucine; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- Altezza rivestimento bagni = cm. 270;
- Altezza rivestimento cucine/angoli cottura = cm. 270

Sono previsti i seguenti pavimenti:

- zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato;
- pavimenti in piastrelle di gres fine porcellanato di cm 30x30 da realizzarsi in corrispondenza di tutti i locali non adibiti ad uso esclusivo dei bambini ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- pavimenti in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco in tutti i locali destinati ad esclusivo uso dei bambini e nelle vie di uscita, posti a teli adiacenti o con inserti colorati, secondo come stabilito dalla D.L. e come indicato negli elaborati di progetto;
- zoccolino battiscopa in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco.

## **10 - OPERE DA VETRAIO**

Sono previste le seguenti vetrate:

- in tutti i nuovi serramenti esterni (finestre e portefinestre), come da progetto, e in quelli in cui si va a modificare la dimensione, sono previste vetrate termoacustiche composte da lastre di cristallo dello spessore di mm.5 (esterno), lastra antisfondamento all'interno da mm 3+ 0.38 + 3 ed intercapedine d'aria di mm.12;
- le porte vetrate ed i serramenti interni, previsti nelle tramezzature progettate nei locali interni ai vari piani, sono munite di lastra unica in cristallo antisfondamento dello spessore di mm. 3+ 0.38 + 3;

## **11 - OPERE DA FALEGNAME**

Sono previste le seguenti opere da falegname:

- serramenti interni ad un'anta, in legno tamburato, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm. 4 e ossatura in abete, comprensivi di mostre, telai e controtelai, con finitura laccata, per tutte le porte interne di nuova progettazione.
- fornitura e posa in opera di corrimano in rovere di Slavonia per la ringhiera della scala di piazza Cavour
- controtelaio in abete, già predisposti di zanche a murare, per tutti i serramenti in legno, sia esterni che interni.

## **12 - OPERE DA FABBRO**

Sono previste le seguenti opere da fabbro:

- porte di tipo tagliafuoco REI 120, ad un'anta a battente, in lamiera di acciaio preverniciato, con maniglione antipanico, delle dimensioni indicate negli elaborati grafici.
- porte di tipo tagliafuoco REI 60, ad un'anta a battente, in lamiera di acciaio preverniciato, con maniglione antipanico, delle dimensioni indicate negli elaborati di progetto.
- finestre in alluminio elettrocolore, per i locali previsti negli elaborati di progetto, con apertura a due o più ante comprensive di maniglia e di ogni onere accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- portefinestre in alluminio elettrocolore, ad una o più ante, comprensive di maniglia e di ogni onere e accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- realizzazione di ringhiere in ferro zincato, complete di struttura portante, mancorrenti e montanti, compreso di montaggio e di tutto quanto ad esse occorrente

## **13 - OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO**

Sono previste le seguenti opere da lattoniere idraulico:

- ripassamento e sostituzione, ove occorre, di faldaleria e lamiera di rame da 6/10 di spessore.
- realizzazione di impianto di carico e scarico nei servizi igienici ai vari piani; opere realizzate per lo scarico con tubi in geberit e per il carico con tubi mannesmann delle dovute sezioni, comprensivo di raccordi e pezzi speciali, saracinesche, rubinetterie, scarichi e quant'altro occorra secondo le indicazioni della D.L..
- parti di muratura per tagli a sezione obbligata per la creazione di passaggi e aperture

Sono previste le seguenti opere da decoratore:

- tinteggiatura, con pittura murale naturale per interni, delle pareti verticali e dei soffitti di tutti i locali e delle rampe dei vani scala, androni d'ingresso ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- verniciatura con smalto su superfici metalliche esistenti e di progetto, previo mano di antiruggine ed eventuali lavori di brossatura manuale o meccanica con impiego di smerigliatrici e di spazzole rotanti per rimozione di ruggine o di scaglie di laminazione da realizzarsi per tutte le parti metalliche esterne ed

interne: ringhiere terrazzi, o, scalinate interne, grate finestre, porte esterne in ferro i manufatti esterni da realizzarsi in corrispondenza di tutte le superfici esterne in ferro ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;

- verniciatura di tutte le tubazioni dell'impianto dell'impianto antincendio realizzate in colore rosso come da normative.

## **14 - OPERE STRUTTURALI**

Le opere strutturali previste in progetto, riguardano principalmente le seguenti parti:

- sottofondazioni in calcestruzzo di cemento tipo 325, classe Rbk 150 kg/cm<sup>2</sup> per la realizzazione della pensilina e della rampa disabili;
- plinti in c.a. con cemento tipo 325, classe Rbk 250 kg/cm<sup>2</sup>, quale fondazione della pensilina;
- fondazioni e muretti in c.a., con cemento tipo 325, classe Rbk 250 kg/cm<sup>2</sup>, per la realizzazione della rampa disabili;
- carpenteria metallica per la struttura portante dei nuovi solai e della pensilina.

## **15 - IMPIANTI TECNOLOGICI**

Le scelte progettuali effettuate per gli impianti tecnologici tengono conto degli aspetti normativi, di funzionalità, economicità di gestione, suddivisione ed imputazione dei vettori energetici in relazione al consumo e di risparmio sui consumi di acqua.

Sono previsti i seguenti impianti;

- impianti idricosanitari;
- impianto di aspirazione meccanica nei servizi igienici ciechi.

## **16 - IMPIANTO IDRICOSANITARIO**

Gli interventi principali relativi all'impianto idricosanitario comprendono la realizzazione delle opere di seguito elencate:

- Reti di adduzione acqua potabile, calda sanitaria e ricircolo;
- Rete di scarico acque nere;
- Rete di scarico acque meteoriche;

Il dimensionamento delle reti di adduzione acqua e degli altri componenti è stato eseguito in conformità alle Norme UNI 9182 ed è stato fatto sulla base della conoscenza dei seguenti dati:

- portata massima contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete;
- pressione utilizzabile;
- massime velocità ammissibili.

## **17 - IMPIANTO ANTINCENDIO**

Il nuovo impianto di spegnimento a naspi fissi viene, in relazione al contenuto della deroga in via generale di cui alla circolare Ministero dell'Interno n° P2244/4122 sott. 32 del 30/10/96, progettato secondo le seguenti ipotesi:

- Portata minima da garantire = n° 1 colonna montante idraulicamente sfavorita, con almeno tre naspi UNI 25 in grado di erogare una portata di 40 l/min cadauna.
- Pressione minima da garantire = 150 kPa al bocchello.
- Durata minima dell'erogazione = 1 ora

L'impianto sarà realizzato secondo le norme UNI 10779, 9489 e 9490 per quel che concerne terminali erogatori, reti di distribuzione e fonti di alimentazione.

L'impianto è costituito da 5 naspi UNI 25 installati nel complesso scolastico, suddivisi su una colonna montante, come rilevabile dagli elaborati grafici di progetto.

La colonna montante fa' capo ad una rete posta al piano terreno a vista nei locali, alimentata da apposita presa stradale tramite una condotta esterna interrata DN 80, ed alla quale verranno pure allacciati n° 1 attacco motopompa UNI 70 in prossimità dell'accesso carraio esterno al fabbricato.

Il fabbisogno è stato valutato riferendosi alle indicazioni su riportate.

La portata da garantire sarà pari a 7.5 mc/h su una colonna montante e tre naspi in totale contemporaneamente in funzione.

Questa portata sarà garantita dall'Acquedotto Municipale, che alimenterà tramite una specifica presa stradale l'impianto. L'acquedotto come da dichiarazione allegata garantisce oltre 7 l/sec con almeno 23 m di colonna d'acqua.

Inoltre l'impianto sarà corredato dalle seguenti opere:

- Realizzazione di pozzo tecnico per l'intercettazione dalla rete idrica principale corredato delle valvole necessarie come imposte dalle normative vigenti
- attrezzature mobili di estinzione (estintori).

**S. M. S. "E. SALGARI" via Tolmino n.30 - Torino**

:

## **2 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Sono previsti i seguenti lavori:

- tagli a sezione obbligata di murature per la creazione di vani porta, di passaggi, e per la trasformazione di vani finestre in vani porte.
- la spicconatura dell'intonaco esistente su tutte le murature ove è prevista.
- la rimozione di pavimenti in linoleum, gres ceramico e sottofondi.
- la rimozione di rivestimenti.
- la rimozione di tutte le parti metalliche di qualsiasi natura, quali zanche, grate, elementi metallici di fissaggio, ringhiere esisti da eliminare etc. compreso lo sgombero dei detriti
- la rimozione di infissi interni ed esterni presenti che si andranno a sostituire o modificare in tutti i piani come indicato negli elaborati grafici
- rimozione degli apparecchi igienici ove è prevista la sostituzione e di tutti gli accessori

## **3 - MURATURE**

Le murature, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivise:

- divisori locali tecnici, centrale termica, dei locali depositi e dei vani scala, ed ovunque indicato negli elaborati di progetto, in blocchi di cls REI 120° REI 60° di spessore cm. 15;
- tamponamenti addossati alle pareti esistenti in laterizio alveolato a fori verticali dello spessore di cm 8, con caratteristiche REI 120° e REI 60°.

## **4 - TRAMEZZI E SOFFITTI**

I tramezzi, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivisi:

- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di quarto, di spessore pari a cm. 8 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle separazioni tra i locali e i disimpegni ed ovunque indicatone gli elaborati di progetto;
- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di piatto, di spessore pari a cm. 12 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle pareti dei bagni e dei locali igienici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rete portaintonaco in fibra di vetro da prevedersi, al fine di evitare fessurazioni dell'intonaco nella zona di giunto tra la superficie in laterizio e quella in cls, in corrispondenza di tutti i punti di separazione tra la superficie in laterizio e quella in cls; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto.

## **6 - COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI**

Sono previsti i seguenti interventi per quanto riguarda le impermeabilizzazioni:

- impermeabilizzazione mediante doppia guaina bituminosa da realizzarsi nei locali igienico come indicato dagli elaborati di progetto.

## **7 - INTONACI E CORNICI**

Sono previsti i seguenti intonaci e rinzaffi:

- Intonaco di grassello dolce per interni, da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rinzaffo per interni con malta di calce idraulica macinata da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;

## **8 - SOTTOFONDI E VESPAI**

Sono previsti i seguenti sottofondi:

- sottofondo in cls di spessore (h variabile) da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pavimentazioni.

## **9 - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

Sono previsti i seguenti rivestimenti:

- rivestimento interno in piastrelle di gres fine porcellanato 20x20 cm., da realizzarsi in corrispondenza di tutti i bagni, locali igienici, pareti angoli cottura, cucine; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- Altezza rivestimento bagni = cm. 220;
- Altezza rivestimento cucine/angoli cottura = cm. 220

Sono previsti i seguenti pavimenti:

- zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato;
- pavimenti in piastrelle di gres fine porcellanato di cm 30x30 da realizzarsi in corrispondenza di tutti i locali nn adibiti ad uso esclusivo dei bambini ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- pavimenti in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco in tutti i locali destinati ad esclusivo uso dei bambini e nelle vie di uscita, posti a teli adiacenti o con inserti colorati, secondo come stabilito dalla D.L. e come indicato negli elaborati di progetto;
- zoccolino battiscopa in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco.

## **10 - OPERE DA VETRAIO**

Sono previste le seguenti vetrature:

- in tutti i nuovi serramenti esterni (finestre e portefinestre), come da progetto, e in quelli in cui si va a modificare la dimensione, sono previste vetrature termoacustiche composte da lastre di cristallo dello spessore di mm.5 (esterno), lastra antisfondamento all'interno da mm 3+ 0.38 + 3 ed intercapedine d'aria di mm.12;
- le porte vetrate ed i serramenti interni, previsti nelle tramezzature progettate nei locali interni ai vari piani, sono munite di lastra unica in cristallo antisfondamento dello spessore di mm. 3+ 0.38 + 3.

## **12 - OPERE DA FABBRO**

Sono previste le seguenti opere da fabbro:

- porte di tipo tagliafuoco REI 60, ad un'anta a battente, in lamiera di acciaio preverniciato, con maniglione antipánico, delle dimensioni indicate negli elaborati di progetto.
- finestre in alluminio elettrocolore, per i locali previsti negli elaborati di progetto, con aperture scorrevoli comprensive di maniglia e di ogni onere accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- porte in alluminio elettrocolore, per i locali previsti negli elaborati di progetto, con aperture ad una o più ante, comprensive di maniglia e di ogni onere e accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- finestre e portefinestre in ferro zincato, ad una o più ante, comprensive di maniglia e di ogni onere e accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- realizzazione di ringhiere in ferro zincato, complete di struttura portante, mancorrenti e montanti, compreso di montaggio e di tutto quanto ad esse occorrente.

## **13 - OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO**

Sono previste le seguenti opere da lattoniere idraulico:

- ripassamento e sostituzione, ove occorre, di faldaleria e lamiera di rame da 6/10 di spessore.
- realizzazione di impianto di carico e scarico nei servizi igienici ai vari piani; opere realizzate per lo scarico con tubi in geberit e per il carico con tubi mannesmann delle dovute sezioni, comprensivo di raccordi e pezzi speciali, saracinesche, rubinetterie, scarichi e quant'altro occorra secondo le indicazioni della D.L..

## **14 - OPERE DA DECORATORE**

Sono previste le seguenti opere da decoratore:

- tinteggiatura, con pittura murale naturale per interni, delle pareti verticali e dei soffitti di tutti i locali e delle rampe dei vani scala, androni d'ingresso ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- verniciatura con smalto su superfici metalliche esistenti e di progetto, previo mano di antiruggine ed eventuali lavori di brossatura manuale o meccanica con impiego di smerigliatrici e di spazzole rotanti per rimozione di ruggine o di scaglie di laminazione da realizzarsi per tutte le parti metalliche esterne ed interne: ringhiere terrazzi, o, scalinate interne, grate finestre, porte esterne in ferro i manufatti esterni da realizzarsi in corrispondenza di tutte le superfici esterne in ferro ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- verniciatura di tutte le tubazioni dell'impianto dell'impianto antincendio realizzate in colore rosso come da normative.

## **15 - OPERE STRUTTURALI**

Le opere strutturali previste in progetto, riguardano principalmente le seguenti parti:

- solette in c.a. con cemento tipo 325, classe Rbk 250 kg/cm<sup>2</sup>, per la realizzazione dei nuovi solai;
- carpenteria metallica per la struttura portante dei nuovi solai e della pensilina.

## 16 - IMPIANTI TECNOLOGICI

Le scelte progettuali effettuate per gli impianti tecnologici tengono conto degli aspetti normativi, di funzionalità, economicità di gestione, suddivisione ed imputazione dei vettori energetici in relazione al consumo e di risparmio sui consumi di acqua.

Sono previsti i seguenti impianti;

- impianti idricosanitari;
- impianto di aspirazione meccanica nei servizi igienici ciechi.

## 17 - IMPIANTO IDRICOSANITARIO

Gli interventi principali relativi all'impianto idricosanitario comprendono la realizzazione delle opere di seguito elencate:

- Reti di adduzione acqua potabile, calda sanitaria e ricircolo;
- Rete di scarico acque nere;
- Rete di scarico acque meteoriche;

Il dimensionamento delle reti di adduzione acqua e degli altri componenti è stato eseguito in conformità alle Norme UNI 9182 ed è stato fatto sulla base della conoscenza dei seguenti dati:

- portata massima contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete;
- pressione utilizzabile;
- massime velocità ammissibili.

## 18 - IMPIANTO ANTINCENDIO

Il nuovo impianto di spegnimento a naspi fissi viene, in relazione al contenuto della deroga in via generale di cui alla circolare Ministero dell'Interno n° P2244/4122 sott. 32 del 30/10/96, progettato secondo le seguenti ipotesi: Portata minima da garantire = n° 1 colonna montante idraulicamente più sfavorita, con almeno tre naspi UNI 25 in grado di erogare una portata di 40 l/min cadauna.

Pressione minima da garantire = 150 kPa al bocchello.

Durata minima dell'erogazione = 1 ora

L'impianto sarà realizzato secondo le norme UNI 10779, 9489 e 9490 per quel che concerne terminali erogatori, reti di distribuzione e fonti di alimentazione.

L'impianto è costituito da 4 naspi UNI 25 installati nel complesso scolastico, suddivisi su varie colonne montanti, come rilevabile dagli elaborati grafici di progetto.

Le varie colonne montanti fanno capo ad una rete posta al piano interrato, alimentata da apposita presa stradale tramite una condotta esterna interrata DN 80, ed alla quale verranno pure allacciati n° 1 attacchi motopompa UNI 70 in prossimità degli accessi carrai esterni al fabbricato.

Il fabbisogno è stato valutato riferendosi alle indicazioni su riportate.

La portata da garantire sarà pari a 7.5 mc/h su una colonna montante e 3 naspi in totale contemporaneamente in funzione.

Questa portata sarà garantita dall'Acquedotto Municipale, che alimenterà tramite una specifica presa stradale l'impianto ..L'acquedotto come da dichiarazione allegata garantisce oltre 7 l/sec con almeno 20m di colonna d'acqua.

Inoltre l'impianto sarà corredato dalle seguenti opere:

- Realizzazione di pozzo tecnico per l'intercettazione dalla rete idrica principale corredato delle valvole necessarie come imposte dalle normative vigenti.
- attrezzature mobili di estinzione (estintori).

**S. M. I. "L. B. ALBERTI" via Tolmino n. 40 – Torino**

## **1 - SCAVI**

Gli scavi sono previsti tutti con utilizzo di escavatore meccanico.  
E' previsto inoltre il successivo reinterro delle parti rimaste libere.

## **2 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Sono previsti i seguenti lavori:

- tagli a sezione obbligata di murature per la creazione di vani porta, di passaggi, e per la trasformazione di vani finestre in vani porte.
- la spicconatura dell'intonaco esistente su tutte le murature ove è prevista.
- la rimozione di pavimenti in gres ceramico e sottofondi.
- la rimozione di rivestimenti.
- la rimozione di tutte le parti metalliche di qualsiasi natura, quali zanche, grate, elementi metallici di fissaggio, ringhiere esisti da eliminare etc. compreso lo sgombero dei detriti
- la rimozione di infissi interni ed esterni presenti che si andranno a sostituire o modificare in tutti i piani come indicato negli elaborati grafici
- rimozione degli apparecchi igienici ove è prevista la sostituzione e di tutti gli accessori

## **3 - MURATURE**

Le murature, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivise:

- murature perimetrali a cassavuota costituite da doppio forato con interposta camera d'aria e strato coibente, da realizzarsi in sostituzione della parete esterna demolita e per la tamponatura di quelle finestre che si andranno a murare;
- divisori locali tecnici, centrale termica, dei locali depositi e dei vani scala, ed ovunque indicato negli elaborati di progetto, in blocchi di cls REI 120° REI 60° di spessore cm. 15;
- tamponamenti addossati alle pareti esistenti in laterizio alveolato a fori verticali dello spessore di cm 8, con caratteristiche REI 120' e REI 60'.

## **4 - TRAMEZZI E SOFFITTI**

I tramezzi, come da progetto, a seconda della loro localizzazione e della loro tipologia sono così suddivisi:

- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di quarto, di spessore pari a cm. 8 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle separazioni tra i locali e i disimpegni ed ovunque indicatone gli elaborati di progetto;
- divisori interni in mattoni semipieni posati in opera di piatto, di spessore pari a cm. 12 a rustico; da realizzarsi in corrispondenza delle pareti dei bagni e dei locali igienici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rete portaintonaco in fibra di vetro da prevedersi, al fine di evitare fessurazioni dell'intonaco nella zona di giunto tra la superficie in laterizio e quella in cls, in corrispondenza di tutti i punti di separazione tra la superficie in laterizio e quella in cls; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto.

## **5 - SOLAI**

- Pianerottoli di uscita sicurezza, rampa disabili.

## **6 - COPERTURE, MANTI IMPERMEABILIZZANTI, ISOLAMENTI TERMOACUSTICI**

Sono previsti i seguenti interventi per quanto riguarda le impermeabilizzazioni:

- impermeabilizzazione mediante doppia guaina bituminosa da realizzarsi nei locali igienico come indicato dagli elaborati di progetto.

## **7 - INTONACI E CORNICI**

Sono previsti i seguenti intonaci e rinzaffi:

- Intonaco di grassello dolce per interni, da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- rinzaffo per interni con malta di calce idraulica macinata da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pareti interne sia del vano scala, sia dell'intradosso delle solette (soffitti) sia delle pareti dei locali tecnici ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;

## **8 - SOTTOFONDI E VESPAI**

Sono previsti i seguenti sottofondi:

- sottofondo in cls di spessore (h variabile) da realizzarsi in corrispondenza di tutte le pavimentazioni.

## **9 - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

Sono previsti i seguenti rivestimenti:

- rivestimento interno in piastrelle di gres fine porcellanato 20x20 cm., da realizzarsi in corrispondenza di tutti i bagni, locali igienici, pareti angoli cottura, cucine; ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- Altezza rivestimento bagni = cm. 220;
- Altezza rivestimento cucine/angoli cottura = cm. 220

Sono previsti i seguenti pavimenti:

- zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato;
- pavimenti in piastrelle di gres fine porcellanato di cm 20x20 da realizzarsi in corrispondenza di tutti i locali non adibiti ad uso esclusivo dei bambini ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- pavimenti in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco in tutti i locali destinati ad esclusivo uso dei bambini e nelle vie di uscita, posti a teli adiacenti o con inserti colorati, secondo come stabilito dalla D.L. e come indicato negli elaborati di progetto;
- zoccolino battiscopa in linoleum di classe 1 di reazione al fuoco.

## **10 - OPERE DA VETRAIO**

Sono previste le seguenti vetrate:

- in tutti i nuovi serramenti esterni (finestre e portefinestre), come da progetto, e in quelli in cui si va a modificare la dimensione, sono previste vetrate termoacustiche composte da lastre di cristallo dello spessore di mm.5 (esterno), lastra antisfondamento all'interno da mm 3+ 0.38 + 3 ed intercapedine d'aria di mm.12;
- le porte vetrate ed i serramenti interni, previsti nelle tramezzature progettate nei locali interni ai vari piani, sono munite di lastra unica in cristallo antisfondamento dello spessore di mm. 3+ 0.38 + 3;

## **11 - OPERE DA FALEGNAME**

Sono previste le seguenti opere da falegname:

- serramenti interni ad un'anta, in legno tamburato, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm. 4 e ossatura in abete, comprensivi di mostre, telai e controtelai, con finitura laccata, per tutte le porte interne di nuova progettazione.
- fornitura e posa in opera di corrimano in rovere di Slavonia per la ringhiera della scala di piazza Cavour
- controtelaio in abete, già predisposti di zanche a murare, per tutti i serramenti in legno, sia esterni che interni.

## **12 - OPERE DA FABBRO**

Sono previste le seguenti opere da fabbro:

- porte di tipo tagliafuoco REI 120, ad un'anta a battente, in lamiera di acciaio preverniciato, con maniglione antipanico, delle dimensioni indicate negli elaborati grafici.
- porte di tipo tagliafuoco REI 60, ad un'anta a battente, in lamiera di acciaio preverniciato, con maniglione antipanico, delle dimensioni indicate negli elaborati di progetto.
- finestre in alluminio elettrocolore, per i locali previsti negli elaborati di progetto, con apertura a due o più ante comprensive di maniglia e di ogni onere accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- portefinestre in alluminio elettrocolore, ad una o più ante, comprensive di maniglia e di ogni onere e accessorio; da prevedersi ovunque come indicato negli elaborati di progetto;
- realizzazione di ringhiere in ferro zincato, complete di struttura portante, mancorrenti e montanti, compreso di montaggio e di tutto quanto ad esse occorrente

## **13 - OPERE DA LATTONIERE IDRAULICO**

Sono previste le seguenti opere da lattoniere idraulico:

- ripassamento e sostituzione, ove occorre, di faldaleria e lamiera di rame da 6/10 di spessore.
- realizzazione di impianto di carico e scarico nei servizi igienici ai vari piani; opere realizzate per lo scarico con tubi in geberit e per il carico con tubi mannesmann delle dovute sezioni, comprensivo di raccordi e pezzi speciali, saracinesche, rubinetterie, scarichi e quant'altro occorra secondo le indicazioni della D.L..

## 14 - OPERE DA DECORATORE

Sono previste le seguenti opere da decoratore:

- tinteggiatura, con pittura murale naturale per interni, delle pareti verticali e dei soffitti di tutti i locali e delle rampe dei vani scala, androni d'ingresso ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- verniciatura con smalto su superfici metalliche esistenti e di progetto, previo mano di antiruggine ed eventuali lavori di brossatura manuale o meccanica con impiego di smerigliatrici e di spazzole rotanti per rimozione di ruggine o di scaglie di laminazione da realizzarsi per tutte le parti metalliche esterne ed interne: ringhiere terrazzi, o, scalinate interne, grate finestre, porte esterne in ferro i manufatti esterni da realizzarsi in corrispondenza di tutte le superfici esterne in ferro ed ovunque indicato negli elaborati di progetto;
- verniciatura di tutte le tubazioni dell'impianto dell'impianto antincendio realizzate in colore rosso come da normative.

## 15 - OPERE STRUTTURALI

Le opere strutturali previste in progetto, riguardano principalmente le seguenti parti:

- sottofondazioni in calcestruzzo di cemento tipo 325, classe Rbk 150 kg/cm<sup>2</sup> per la realizzazione delle scale esterne di sicurezza e della rampa disabili;
- fondazioni e muretti in c.a., con cemento tipo 325, classe Rbk 250 kg/cm<sup>2</sup>, per la realizzazione della rampa disabili;
- carpenteria metallica per la struttura portante dei nuovi solai.

## 16 - IMPIANTI TECNOLOGICI

Le scelte progettuali effettuate per gli impianti tecnologici tengono conto degli aspetti normativi, di funzionalità, economicità di gestione, suddivisione ed imputazione dei vettori energetici in relazione al consumo e di risparmio sui consumi di acqua.

Sono previsti i seguenti impianti;

- impianti idricosanitari;
- impianto di aspirazione meccanica nei servizi igienici ciechi.

## 17 - IMPIANTO IDRICOSANITARIO

Gli interventi principali relativi all'impianto idricosanitario comprendono la realizzazione delle opere di seguito elencate:

- Reti di adduzione acqua potabile, calda sanitaria e ricircolo;
- Rete di scarico acque nere;
- Rete di scarico acque meteoriche;

Il dimensionamento delle reti di adduzione acqua e degli altri componenti è stato eseguito in conformità alle Norme UNI 9182 ed è stato fatto sulla base della conoscenza dei seguenti dati:

- portata massima contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete;
- pressione utilizzabile;
- massime velocità ammissibili.

## 18 - IMPIANTO ANTINCENDIO

Il nuovo impianto di spegnimento a naspi fissi viene, in relazione al contenuto della deroga in via generale di cui alla circolare Ministero dell'Interno n° P2244/4122 sott. 32 del 30/10/96, progettato secondo le seguenti ipotesi:

- Portata minima da garantire = n° 1 colonna montante idraulicamente sfavorita, con almeno tre naspi UNI 25 in grado di erogare una portata di 40 l/min ciascuna.
- Pressione minima da garantire = 150 kPa al bocchello.
- Durata minima dell'erogazione = 1 ora

L'impianto sarà realizzato secondo le norme UNI 10779, 9489 e 9490 per quel che concerne terminali erogatori, reti di distribuzione e fonti di alimentazione.

L'impianto è costituito da 13 naspi UNI 25 installate nel complesso scolastico, suddivise su tre colonne montanti, come rilevabile dagli elaborati grafici di progetto.

Le colonne montanti fanno capo ad una rete posta al piano terreno a vista nei locali, alimentata da apposita presa stradale tramite una condotta esterna interrata DN 100, ed alla quale verranno pure allacciati n° 1 attacco motopompa UNI 70 in prossimità dell'accesso carraio esterno al fabbricato.

Il fabbisogno è stato valutato riferendosi alle indicazioni su riportate.

La portata da garantire sarà pari a 7.5 mc/h su una colonna montante contemporaneamente in funzione.

Questa portata sarà garantita da riserva da 10 mc con reintegro dall'Acquedotto Municipale, che alimenterà tramite una specifica presa stradale la vasca e stazione pompe (2 pompe gemellate uguali una di riserva all'altra) elettrica (380 V -50Hz) di potenza 2 kW posta sotto battente alimentata mediante gruppo di continuità posto al fianco delle pompe a creare alternativa.

Inoltre l'impianto sarà corredato dalle seguenti opere:

- Realizzazione di pozzo tecnico per l'intercettazione dalla rete idrica principale corredato delle valvole necessarie come imposte dalle normative vigenti.
- attrezzature mobili di estinzione (estintori).

## ART. 8 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE

L'appaltatore provvederà a conferire i rifiuti, derivanti dall'opera oggetto del C.P.A., presso la discarica di "Basse di Stura", o altra da lui individuata, per le suddette qualità:

- inerti di cui al punto 4.2.3.1. della deliberazione del Comitato Interministeriale del 27.07.84 riutilizzabili anche previa frantumazione e separazione dell'eventuale materiale ferroso e di altri materiali isolanti  
circa tonnellate 1133,00
- R.S.A. (Rifiuti Speciali Assimilabili)  
Tonnellate 13,82
- R.S.P.  
circa tonnellate 0,30

Sarà a cura e spese dell'appaltatore differenziare i rifiuti secondo le quantità sopra descritte.

Il pagamento del corrispettivo richiesto, per il conferimento dei rifiuti, è a carico del Comune.

La ditta appaltatrice è tenuta a trasmettere alla Direzione Lavori entro 15 gg. Dall'inizio dei lavori modello e targa del mezzo che verrà utilizzato per il conferimento alla discarica dei rifiuti ed a consegnare entro 5 gg. Dalla data di conferimento copia della bolla.

## ART. 9 REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto:

MEZZI D'OPERA	QUANTITA'
TRABATTELLO CON ALTEZZA DI LAVORO NON INFERIORE A M. 4	4
MONTACARICHI/ ELEVATORE A CAVALLETTO	2
BETONIERA	3
AUTOCARRO CON PORTATA UTILE FINO A 40 Q	1
GRUPPO ELETTROGENO DI POTENZA NON INFERIORE A 5,5 KW	2
UTENSILI PORTATILI: SALDATRICE, TRAPANO, FLESSIBILE	1SALD. 3 TRAPANI 3 FLESSIBILI
MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE	1
GRU A TORRE	---
STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE PREVISTE DALLE NORME VIGENTI	1
MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA PER CIASCUN LAVORATORE	4
APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO	3
APPARECCHIATURA FAX PER UFFICIO	1

TECNICI	QUANTITA'
DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (AVENTI REQUISITI DI LEGGE)	1
OPERAIO SPECIALIZZATO	3
OPERAIO QUALIFICATO	4
OPERAIO COMUNE	7

Entro 15 gg. dall'avvenuta aggiudicazione l'Impresa deve dimostrare di avere in dotazione ufficio e magazzino adeguatamente allestito in Torino o cintura.

La mancata dimostrazione del possesso dei requisiti di cui sopra e/o il mancato rispetto delle prescrizioni, comportano la mancata consegna dei lavori, ovvero la risoluzione del contratto per inadempimento, a seconda dei casi.

L'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese che i dipendenti siano forniti di un cartellino identificativo (badge) nel quale risultino il nome della Ditta Appaltatrice, il nome cognome fotografia e qualifica dell'Addetto. Detto cartellino dovrà essere esposto in modo visibile per consentire l'identificazione della persona da parte della Stazione Appaltante oltrechè dell'Appaltatore. Chiunque non esponga il cartellino dovrà essere allontanato dal cantiere del Direttore di cantiere.

### **CAPO 3. SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

Le opere previste in progetto sono state articolate per schede tecniche di categorie di lavoro.  
Le schede tecniche contengono i riferimenti che individuano i materiali previsti, le modalità di esecuzione dei lavori, i requisiti e le specifiche di prestazione e le certificazioni richieste delle opere previste in progetto.

## **ART. 10 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **• 1 - SCAVI E REINTERRI**

#### **SCAVO IN GENERALE SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA RIEMPIMENTO SCAVI**

##### **SCAVI DI SBANCAMENTO**

Gli scavi occorrenti per il raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, nonché per la formazione di cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, opere d'arte in genere, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che potrà dare la Direzione Lavori in sede esecutiva.

Tutte le quote di livello sono riferite alla quota 0.00 che sarà consegnata alla ditta appaltatrice all'inizio dei lavori.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di dover demolire il già fatto, di iniziare le opere in elevazione prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

Le sezioni degli scavi dovranno essere rese dall'Impresa ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari, cigli ben tracciati e profilati, fossi esattamente sagomati.

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti restando ugualmente, oltre che responsabile di eventuali danni a persone ed opere, anche obbligata alla rimozione delle materie franate.

Qualora, causa esigenze realizzate per assicurare la migliore esecuzione dell'opera, le sezioni assegnate venissero maggiorate rispetto ai disegni di progetto, l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuta ad eseguire a propria cura e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero di conseguenza necessarie.

L'Impresa dovrà eseguire i movimenti di materie con mezzi meccanici e di mano d'opera adeguati. Inoltre dovrà immediatamente provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti e comunque evitare che eventuali acque superficiali si riversino negli scavi, mantenendo all'occorrenza dei canali fugatori.

Le materie provenienti dagli scavi dovranno essere sottoposte a cernita; le materie che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione Lavori non fossero ritenute idonee per un loro riutilizzo, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aree che l'Impresa dovrà procurare a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrechino danno ai lavori od alle proprietà, provochino frane od ostacolino il libero deflusso delle acque.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o reinterrimenti, esse saranno depositate nei pressi degli scavi, o nell'ambito del cantiere ed, in ogni caso, in luogo tale che non possano causare danni o provocare intralci al traffico.

Nell'esecuzione degli scavi di sbancamento e di fondazione sarà vietato, di regola, l'uso degli esplosivi.

Nell'esecuzione degli scavi dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti e protezioni antinfortunistiche conformi alle normative vigenti in materia.

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

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

Gli scavi ed i riporti eseguiti in più di quanto corrisponde al tracciamento ed alle sagome fissate dalla direzione lavori, non saranno conteggiati ed anzi l'impresa avrà l'obbligo di riparare a sue spese gli errori commessi.

##### **SCAVI DI FONDAZIONE**

Per scavi di fondazione in generale s'intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale raggiunto con lo scavo di sbancamento generale, incassati e chiusi fra le pareti verticali dello scavo, necessari per le fondazioni dei muri, dei sottoplinti dei pilastri e delle fosse dei vani ascensore.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi,

avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

A partire dal piano di sbancamento generale si dovranno eseguire scavi in sezione obbligata per le fondazioni dei muri, dei plinti e dei relativi sottoplinti; tenendo presente che questi ultimi dovranno essere gettati a sacco direttamente nello scavo, mentre i sovrastanti plinti armati dovranno essere cassetati. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi nei cavi, non oltre però il limite massimo di cm 20, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla D.L., all'esaurimento dell'acqua con i mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

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

L'Appaltatore, in ogni caso, dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette escavazioni nonché, alle armature, puntellature e sbadacchiature, nella qualità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla D.L.

Il legname impiegato a tale scopo, sempreché, non si tratti di armature formanti parti integranti dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà del committente, rimarrà di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero risulterà soltanto parziale ed anche totalmente negativo.

E' vietato comunque all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare le opere di fondazione prima che la D.L. abbia verificato ed accertato i piani di scavo delle fondazioni.

#### **REINTERRI**

Per qualunque opera di reinterro, si potranno impiegare fino al loro esaurimento tutti i materiali provenienti dagli scavi, previa approvazione da parte della Direzione Lavori.

Qualora il materiale di risulta degli scavi precedentemente eseguiti venisse a mancare, l'Impresa provvederà all'approvvigionamento di altro materiale adatto, prelevandolo da cave che riterrà di sua convenienza, purché lo stesso sia riconosciuto idoneo alla Direzione Lavori.

Per i reinterri da addossarsi alle murature si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle materie argillose ed in generale di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua siano soggette a rammollimenti e/o a rigonfiamenti.

Nella formazione dei suddetti reinterri ed in particolare nel caso di rinfianchi dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie con la maggior regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in reinterro non potranno essere scaricate direttamente contro le murature con il ribaltamento dei cassoni degli automezzi.

I terrapieni verranno addossati alle murature ed ai manufatti solamente dopo che le murature abbiano raggiunto sufficiente stagionatura.

Il reinterro a tergo dei muri controterra dovrà essere eseguito con materiale misto granulare scervo da materie terrose ed organiche.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni della presente scheda, saranno a completo carico dell'appaltatore.

E' obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai riempimenti durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché i riempimenti e rilevati eseguiti risultino alle quote stabilite in progetto.

## • 2 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

### **DEMOLIZIONE DI MURATURE SPICCONATURA DI INTONACO**

In sede di offerta l'Impresa dovrà accertare, a propria cura, la natura, lo stato e il sistema costruttivo dell'opera da demolire al fine di definire tempestivamente ed adeguatamente le quantità, i tempi ed i mezzi necessari all'esecuzione del lavoro; quantità, tempi e modalità esecutive dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque rete impiantistica, dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi che potrebbero essere interessati dalle operazioni di demolizione.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno bene individuati e idoneamente protetti, analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone che possano comunque essere interessate da caduta di materiali.

Le strutture pericolanti dovranno essere puntellate; la demolizione avanzerà alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi al fine di evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate.

In questi casi, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà a sbarrare opportunamente le zone pericolose.

Non è consentito il lavoro degli operai sulle strutture da demolire, le maestranze dovranno servirsi di appositi ponteggi indipendenti dalle strutture stesse.

Salvo esplicita autorizzazione della Direzione Lavori (ferma restando nel caso la responsabilità dell'Impresa) sarà vietato non solo l'uso di esplosivi ma anche di ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede e ribaltamento per spinte o per trazione.

In fase di demolizione dovranno essere evitati gli accumuli di materiale di risulta sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie in modo da evitare sovraccarichi pericolosi.

Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

Nelle operazioni di distacco di malte impermeabili, coibentazioni e materiali infiammabili in genere, dovranno essere posti in atto tutti gli accorgimenti necessari ad evitare l'eventuale incendio dei materiali da rimuovere e lo sviluppo di vapori nocivi.

Qualora l'opera da demolire sia addossata a parti non da demolire, saranno a totale carico dell'Impresa tutti quei lavori necessari a garantire la stabilità strutturale delle parti restanti da non demolire, nonché per le riparazioni e le chiusure che si rendessero necessarie nei muri, fabbricati, manufatti, etc., in modo da ripristinarli nella loro completa integrità precedente all'esecuzione dei lavori di demolizione e da conferirvi un aspetto approvato dalla Direzione Lavori, e ciò senza alcun diritto a speciali indennizzi.

S'intendono a carico dell'impresa tutte le eventuali opere provvisorie e complementari per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionale.

Circa la proprietà dei materiali provenienti da demolizioni e rimozioni, ai sensi dell'art.60 del Capitolato generale di condizioni per gli appalti Municipali della città di Torino, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6/7/1964, i materiali stessi rimarranno di proprietà della Stazione Appaltante fatto salvo quanto eventualmente concordato tra l'Amministrazione, la Direzione Lavori e l'Appaltatore in fase di esecuzione delle suddette opere.

Rimane comunque a carico dell'Impresa la cernita di materiali ed il trasporto nei luoghi che verranno indicati all'atto dei lavori dalla Stazione Appaltante.

Nel caso fossero presenti materiali da smaltire con tecniche particolari, l'onere della cernita ed allontanamento a discariche autorizzate, rimane comunque a carico dell'impresa.

Sempre a carico dell'Impresa saranno tutti gli oneri per la discesa al piano di campagna e l'allontanamento dei materiali risultanti dalle demolizioni alle discariche autorizzate.

L'Impresa dovrà consegnare alla Stazione Appaltante le dichiarazioni attestanti l'avvenuto smaltimento dei materiali ai sensi delle vigenti leggi, in discariche autorizzate.

### • 3 – MURATURE

Malte per murature. L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche elencate precedentemente.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici 20 novembre 1987, n.103.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc..

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempi tutte le connessioni. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

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

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Murature in elementi di calcestruzzo vibrocompresso. Le principali normative attualmente in vigore possono essere così riassunte:

1) PRE-UNI e direttive europee:

- U 73060800 "Elementi di calcestruzzo vibrocompresso per murature" (progetto di norma UNI integrativo alla UNI EN 771-3 ed ai relativi metodi di prova della serie UNI EN 772)
- Direttiva Europea CPD n. 89/106;

2) leggi e decreti:

- D.M. 16-1-1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Circolare 4 luglio 1996 n. 156 AA.GG./STC Istruzione per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996;

- Legge n.10 del 9-1-1991 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.M. 20-11-1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura per il loro consolidamento";
- D.M. 4-5-1998 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco";

### 3) PRE-NORME CEN:

- UNI EN771-3 "Elementi di calcestruzzo vibrocompresso per murature";
- UNI EN772-16 "Determinazione delle dimensioni e dello spessore delle costole";
- UNI EN772-9 "Determinazione del volume netto e dei vuoti";
- UNI EN772-20 "Determinazione delle planarità delle facce e degli spigoli";
- UNI EN772-13 "Determinazione della massa volumica a secco, netto e lorda";
- UNI EN772-1 "Determinazione della resistenza a compressione";
- UNI EN772-14 "Determinazione del movimento igrometrico tra condizioni estreme";
- UNI EN772-11 "Determinazione dell'assorbimento d'acqua per capillarità";

### 4) NORME UNI:

- UNI 8201 "Edilizia residenziale - prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro";
- UNI 8326 "Prove di resistenza ai carichi sospesi";
- UNI 8327 "Prove di resistenza al calore ed irraggiamento";
- UNI EN 1363 "Orove di resistenza al fuoco";
- UNI 9065 "Masselli in calcestruzzo per pavimentazioni";
- UNI 10355 "Murature e solai, valori della resistenza termica e metodo di calcolo";

### 5) NORME DIN:

- DIN 51215

### 6) NORME ISO

- ISO 9002 "Sistemi qualità, Modello per l'assicurazione della qualità nella fabbricazione, installazione ed assistenza".

Le murature in blocchi di cemento dovranno essere ad alta omogeneità dalle dimensioni modulari e dimensioni nominali mm 390 ? (192 - 140 - 115 - 75) ? 192 completa di tutti i relativi pezzi speciali con superficie liscia faccia vista / intonaco, prodotti certificati I.C.M.Q. (norme ISO 9002).

I blocchi formanti la muratura dovranno avere le seguenti caratteristiche testate secondo le sotto citate norme:

- Resistenza meccanica a compressione: media > 9.0 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a compressione: caratteristica >7.5 N/mm<sup>2</sup> (Uni EN 772-1);
- Resistenza meccanica a trazione: media del blocco > 3.0 N/mm<sup>2</sup> (UNI 6135-67).

La posa degli elementi dovrà avvenire con malta di classe M2, i giunti di malta saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità, od interruzione. La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico; pertanto il ritiro tra condizioni estreme degli elementi formanti la stessa dovrà essere inferiore a 0,5 mm/m<sup>2</sup> (UNI EN 772-14); dovranno inoltre essere previsti opportuni giunti di dilatazione.

La muratura dovrà essere irrigidita in modo da assorbire le sollecitazioni previste dal D.M. del 16.01.1996 e successive modifiche; essere vincolata alla struttura portante mediante fissaggi che consentono i movimenti relativi alla muratura - struttura.

Sarà facoltà della Direzione Lavori di verificare quanto sopra.

Il prezzo è comprensivo di fornitura e trasporto manufatti, sfrido, elevazione della muratura con formazione della malta e stilatura dei giunti esclusa la formazione di irrigidimenti, fissaggi ed ogni altro onere espressamente non menzionato.

La muratura in blocchi di cemento ad alta omogeneità serie Tagliafuoco REI dovranno avere le seguenti caratteristiche testate secondo le sotto citate norme:

- Resistenza meccanica a compressione: media 9.0 N/mm<sup>2</sup> (norma UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a compressione: caratteristica 7.5 N/mm<sup>2</sup> (norma UNI EN 772-1);
- Resistenza meccanica a trazione: media del cls del blocco > 3.0 N/mm<sup>2</sup> (norma UNI 6135-67);
- Assorbimento acqua per immersione totale < 16% (norma UNI EN 772-8);
- Massa volumica pari a 2050 kg/m<sup>3</sup> in modo da garantire ermeticità ed il coefficiente di diffusione termica.

La posa degli elementi dovrà avvenire con malta classe M2 con caratteristiche REI pari a quella usata per la realizzazione del campione sottoposto a prova, i giunti di malta saranno stilati in modo da non presentare alcuna irregolarità, od interruzione. La muratura dovrà garantire assenza di fessurazioni da ritiro igrometrico; pertanto il ritiro tra condizioni estreme dovrà essere inferiore a 0,5 mm/m<sup>2</sup> (UNI EN 772-14); dovranno inoltre essere previsti opportuni giunti di dilatazione.

La muratura dovrà essere irrigidita in modo da assorbire le sollecitazioni previste dal D.M. 16-1-1996 e successive modifiche; essere vincolata alla struttura portante mediante fissaggi che consentono i movimenti relativi alla muratura - struttura.

Sarà facoltà della Direzione Lavori verificare quanto sopra.

In ottemperanza al D.M. 4-5-1998 (Allegato II), l'impresa dovrà esibire:

- la "dichiarazione di conformità" del materiale per la corrispondenza a quello certificato, in quanto prodotto in Sistema Qualità, tale documento dovrà essere firmato dal tecnico del fornitore;
- la "dichiarazione di conformità" della posa, eventualmente supportata da calcoli e rapporti di posa; tale documento dovrà essere firmato da un tecnico iscritto nell'elenco del Ministero dell'Interno (Legge 818/1984)
- i calcoli statici anche se sintetici. La Direzione Lavori si riserva di richiedere i calcoli specifici di ogni parte della muratura.

Il prezzo sarà comprensivo di fornitura e trasporto manufatti, sfridi, elevazione della muratura con formazione della malta e stilatura dei giunti, esclusa la formazione di irrigidimenti, fissaggi ed ogni altro onere espressamente non menzionato.

## • PARTIZIONI INTERNE VERTICALI IN BLOCCHI DI CLS R.E.I. 120.

### **DESCRIZIONE:**

Pareti interne verticali realizzate con blocchi forati in calcestruzzo vibrocompresso, lisci, lavorati a facciavista, di spessore cm.15, posati a giunti rasati, dotati di certificato di omologazione ministeriale R.E.I.120.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **ELEMENTO DI PARETE:** blocco di cls facciavista R.E.I.120.

Blocchi di cls facciavista di spessore cm.15, R.E.I.120 composti da: cemento, inerti naturali, additivi, acqua.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Curva granulometrica degli inerti : tra 0.5 e 8 mm.
- Assorbimento di acqua per imbibizione dopo 6 ore e oltre: non superiore a 2 cm.
- Resistenza al fuoco : R.E.I.120.
- Dimensioni : cm. 15 x 20 x 40/50

Le caratteristiche del materiale devono essere documentate in base a verifiche secondo la normativa di riferimento citata.

### **NORME:**

UNI 7087, UNI 7548/1, UNI 7548/2, UNI 7699, UNI 7357+FA 101, D.M.12/02/82, Circ.Min.24/05/82 N.22631, D.M.20/11/87. D.M. 26/6/1984, D.M. 16/5/1987, UNI 8456, UNI 8457, UNI 9174, UNI 9177, UNI ISO 1182, UNI 7678, UNI FA 100.

b) **LEGANTE:** malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : Granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

### **COMPONENTI:**

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

### **NORME:**

L. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

### **DEPOSITO IN CANTIERE:**

I blocchi di cls necessari alla costruzione della parete, trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi in modo da garantire l'idoneità all'uso.

I blocchi di cls depositati a cielo aperto dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio dei blocchi di cls depositati in cantiere dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

La muratura, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionata (almeno tre marche diverse) e sottoposta, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

### **REALIZZAZIONE:**

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di cls devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 1 cm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

## **2) RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.120.**

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 120 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati per le murature devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

### **CERTIFICAZIONI:**

#### **RESISTENZA AL FUOCO.**

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

## **• CONTROPARETE IN BLOCCHI DI LATERIZIO AD INCASTRO.**

### **DESCRIZIONE:**

Controparte formata da blocchi di laterizio ad incastro dello spessore di 8 cm, ad elevato isolamento e resistenza meccanica e al fuoco.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) ELEMENTO DI TAVOLATO INTERNO: laterizio in semipieno.

Blocchi forati in laterizio per murature.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Peso non inferiore a 550 Kg/mc.
- Foratura compresa fra il 55 e 80%.
- Dimensioni cm (8 x 50 x 22,5).
- Resistenza caratteristica a compressione fbk maggiore o uguale a 15 Kg/cmq.
- Tolleranze dimensionali e caratteristiche meccaniche, fisiche e di aspetto conformi alle norme citate.
- Conduttività utile di calcolo, secondo indicazioni della UNI 7357.

### **NORME:**

UNI 8942/1, UNI 8942/2, UNI 8942/3, R.D. 16.11.39 n.2233, D.M. 20.11.87, UNI 7357 + FA101.

b) LEGANTE DEL TAVOLATO INTERNO: malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

### **COMPONENTI:**

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

### **NORME:**

L. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

### **REALIZZAZIONE:**

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

L'esecuzione delle tracce nei tavolati realizzati con elementi in laterizio sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione degli elementi stessi.

## **2) RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.120.**

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 120 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati per le murature devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

### **CERTIFICAZIONI:**

#### **RESISTENZA AL FUOCO.**

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

## • 4 – TRAMEZZI E SOFFITTI

### • TRAMEZZI INTERNI IN LATERIZIO POSATO DI QUARTO.

#### **DESCRIZIONE:**

Muratura formata da tramezzi longitudinali in mattoni semipieni disposti di quarto.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) ELEMENTO DI TAVOLATO INTERNO: in mattoni semipieni di dimensioni cm (7x12x24).

Mattoni semipieni in laterizio per murature.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Peso non inferiore a 550 Kg/mc.
- Foratura compresa fra il 55 e 80%.
- Dimensioni cm (7 x 12 x 24).
- Resistenza caratteristica a compressione fbk maggiore o uguale a 15 Kg/cmq.
- Tolleranze dimensionali e caratteristiche meccaniche, fisiche e di aspetto conformi alle norme citate.
- Conduttività utile di calcolo, secondo indicazioni della UNI 7357.

#### **NORME:**

UNI 8942/1, UNI 8942/2, UNI 8942/3, R.D. 16.11.39 n.2233, D.M. 20.11.87, UNI 7357 + FA101

b) LEGANTE DEL TAVOLATO INTERNO: malta bastarda per muratura.

Malta bastarda per muratura composta da cemento, calce idraulica naturale, sabbia, acqua.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Il cemento e la calce avranno proprietà secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione sotto citate.
- Sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

#### **COMPONENTI:**

Per mc. di malta: calce in pasta mc.0,35; cemento tipo 325 ql. 1.00; sabbia fine mc. 0,9.

#### **NORME:**

M. 26.05.1965 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.84 - D.M. 20.11.87.

#### **DEPOSITO IN CANTIERE:**

Gli elementi in laterizio necessari alla realizzazione dei tramezzi interni depositati a cielo aperto dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano d'appoggio dei laterizi dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

La muratura, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionata (almeno tre marche diverse) e sottoposta, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

#### **REALIZZAZIONE:**

La parete deve essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

I giunti di malta fra gli elementi di laterizio devono avere un andamento regolare.

La malta, che non deve debordare, avrà nei giunti orizzontali uno spessore di circa 6 mm.

I corsi degli elementi costituenti la muratura devono essere regolari, eseguiti con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità della parete devono essere conformi alle specifiche di prestazione della soluzione tecnica.

Nell'esecuzione della muratura si avrà cura di contenere gli errori per quanto attiene alla linearità degli spigoli nell'ambito delle tolleranze consentite.

L'esecuzione delle tracce nei tavolati realizzati con elementi in laterizio sarà eseguita con mezzi idonei ad evitare la frantumazione degli elementi stessi.

#### **REQUISITI:**

##### **CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.**

Le superfici interne ed esterne delle pareti devono presentare le caratteristiche riportate di seguito:

- planarità d'insieme (scostamento rispetto al piano teorico): 0,2%;
- planarità locale (scostamento rispetto al piano teorico): mm 4;
- verticalità (scostamento dal filo a piombo): mm 5;

- rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano): mm 5.

## • 5 – SOLAI

- Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite a seconda delle indicazioni di progetto, con solai di uno dei tipi descritti negli articoli successivi.
- I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti ai punti 5 e 6 dell'allegato al D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 «Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi».
- I solai misti di cemento armato normale o precompresso e blocchi forati di laterizio si distinguono nelle seguenti categorie:
  - solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento;
  - solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

Nel caso di produzione di serie in stabilimento di pannelli di solaio completi, il limite minimo predetto potrà scendere a 5 cm.

L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta. Il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

Caratteristiche dei blocchi. Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm.

Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiore di 3 mm.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore lunghezza il più possibile uniforme.

Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a 0,670625 h, ove h è l'altezza del blocco in metri.

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria 2).

e di:

15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria 1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo 2);

e di:

7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo 1).

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

Nei solai del tipo 1) lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.

Nei solai del tipo 2), può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti: possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore;

avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50 % della superficie lorda.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti,

distanza netta tra armatura e blocco 8 mm;

distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. del 9 gennaio 1996.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature. Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati

## • 6 – IMPERMEABILIZZAZIONE MEDIANTE DOPPIA GUAINA BITUMINOSA.

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.
- I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:
- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;
- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.
- Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.
- Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.
- I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.
- I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 15.1., punto 3 e comunque conformi alle norme UNI 9527 e suo FA 1-92 ed UNI 9528 e suo FA 1-92.

### **DESCRIZIONE:**

Impermeabilizzazione mediante doppia membrana a base di bitume distillato, polipropilene ed elastomeri, armata con tessuto non tessuto di poliestere, previa applicazione di strato di imprimitura a base bituminosa.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI IMPRIMITURA: soluzione o emulsione bituminosa.

Soluzione o emulsione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi, applicata in una o due riprese.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Consumo, per prodotti acrilici, maggiore o uguale a 250 g/mq; per emulsioni in veicolo bituminoso, maggiore o uguale a 130 g/mq.

b) ELEMENTO DI TENUTA: membrane a base di bitume distillato, polipropilene ed elastomeri, armate con tessuto non tessuto di poliestere prodotto da filo continuo.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo dei teli 4,5 mm. ; tolleranza media 7% ;
- carico di rottura a trazione longitudinale 80 Kg/5 cm, trasversale 70 Kg/5cm.;
- allungamento a rottura L/T 50%;
- resistenza al punzonamento statico su cls  $\geq$  20 Kg.
- peso 4,5 Kg/mq.
- flessibilità a freddo  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- impermeabilità all'acqua assoluta a 60 KPa. .

**NORME:**

UNI 8818, UNI 8629, UNI 8202, UNI 9307/1, UNI 8202, DIN 4062.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

I rotoli di guaina verranno depositati nei loro imballaggi originali in locali o sotto tettoie ben raggiungibili e circoscrivibili in caso di incendio.

I rotoli di guaina verranno depositati in posizione verticale e comunque non sottoposti a particolari sollecitazioni e deformazioni che possono alterarne le caratteristiche.

Il manto impermeabile, prima della fornitura e posa, dovrà essere campionato (almeno tre marche diverse) e sottoposto, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

**REALIZZAZIONE:**

Al momento della posa in opera della membrana impermeabilizzante, lo strato di supporto dovrà presentarsi asciutto, privo di incrostazioni o fessurazioni, pulito, con una superficie perfettamente liscia.

L'applicazione della membrana dovrà avvenire in condizioni atmosferiche non piovose e con una temperatura superiore ai 5 gradi centigradi.

Il primo strato verrà posato a secco sul piano di posa fino a rivestire le parti verticali per una quota superiore di almeno cm 20 il livello del pavimento. Il secondo strato, posato a cavallo delle sormonte dello strato precedente, verrà incollato completamente a fiamma sul primo.

I teli dovranno essere lateralmente sovrapposti di almeno 10 cm; le giunzioni verranno saldate a caldo.

Le fasce di sovrapposizione, raggiunto il punto di rammollimento, dovranno essere sigillate mediante apposite spatole metalliche.

Prima della posa in opera della membrana impermeabile, la superficie del supporto dovrà essere spalmata di una soluzione o emulsione bituminosa sulla quale, una volta asciugata verrà stesa la membrana.

Gli eventuali giunti di dilatazione dovranno essere sigillati mediante cordone catramato continuo di sezione tale da entrare a contrasto negli alloggiamenti dei giunti stessi. In corrispondenza dei giunti verranno create delle zone di non aderenza della membrana di almeno 30 cm. per parte per consentire la dilatazione stessa.

Il manto impermeabilizzante sarà costituito da doppia membrana sovrapposta. I teli dello strato superiore verranno messi in opera tutti nella stessa direzione ma sfalsati di mezza larghezza.

In corrispondenza di eventuali bocchettoni o griglie per il deflusso delle acque meteoriche, il supporto dovrà essere munito di un apposito incavo di alloggiamento delle flange dei bocchettoni stessi o delle griglie.

La posa dei bocchettoni sarà eseguita con tubi di scarico già in opera.

L'Impresa appaltatrice delle opere dovrà fornire alla Direzione Lavori la garanzia scritta decennale di tutte le impermeabilizzazioni.

**REQUISITI:****1) IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA.**

Le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 KPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua.

**NORME:**

UNI 8202/21.

## **2) RESISTENZA AL PUNZONAMENTO.**

Le membrane impiegate per l'impermeabilizzazione devono resistere alle azioni di punzonamento statico e dinamico, prodotte rispettivamente dalla pressione di una sfera d'acciaio e dalla caduta di un dispositivo a due lame, secondo quanto specificato nelle normative citate.

NORME:

UNI 8202/11-12, UNI 8629/2-3-4-5.

### **• PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1. Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc..

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

compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

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

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

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

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

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

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

## • 7 – INTONACI E CORNICI

### • - INTONACO PER INTERNI DI GRASSELLO DOLCE.

#### **DESCRIZIONE:**

Strato di finitura (intonaco traspirante) su rinzafo eseguito con malta naturale (bio-eco compatibile), di grassello di calce forte, in piano od in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli in cemento con esclusione di gesso; di spessore come da progetto.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI FINITURA: Malta di grassello di calce forte ottenuto dallo spegnimento di calce viva.

Malta di grassello di calce forte per intonaci traspiranti, spessore minimo mm 1.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE**

- Composizione del grassello : soluzione colloidale allo stato di gel di idrossidi di calcio e magnesio in eccesso di acqua.
- Legante aereo ottenuto dallo spegnimento di calce viva magnesiaca in eccesso d'acqua, lungamente stagionato in vasche di maturazione.
- Resistenza meccanica a compressione : 7 N/mmq.
- Resistenza meccanica a flessione : 18 Kg/cmq.
- Resistenza al distacco : 5,9 Kg/cmq.

#### **COMPONENTI:**

- sabbia : granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0, 5 UNI 2332, esente da sostanze organiche ed argillose.
- grassello di calce forte ottenuto dallo spegnimento di calce viva.
- acqua limpida.

#### **DOSAGGIO:**

per malta per intonaco traspirante : 450 kg di grassello, 1 mc. di sabbia ed acqua q.b.

#### **NORME:**

L. 25.05.65 n. 595 , D.M. 03.06.68 , D.M. 20.11.84, D.M. 31.08.72 , D.M. 20.11.87 , CNR 11/1972.

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti delle murature, la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

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

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere spenta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm 15.

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

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso:

- Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta detto rinzafo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta, che si stenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.
- Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.
- Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse. Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato d'intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato di intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno mm 2.
- Intonaco di cemento liscio - L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra al n. 1 impiegando per rinzafo la malta cementizia normale di cui all'art. 58, lett. i), e per gli strati successivi quella di cui allo stesso articolo, lett. l). L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.
- Rabbocature - Le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta. Prima dell'applicazione della malta, le

connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro

## • RINZAFFO PER INTERNI IN MALTA DI CALCE IDRAULICA MACINATA.

### **DESCRIZIONE:**

Rinzaffo eseguito con malta di calce idraulica macinata naturale (bio-eco compatibile), sia in piano che in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti ed orizzontamenti, e della profilatura degli spigoli in cemento con esclusione del gesso; per spessore fino a cm.2.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI REGOLARIZZAZIONE: Malta di calce idraulica macinata naturale (bio-eco compatibile). Malta di calce idraulica macinata per rinzaffo; per spessore fino a cm.2.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Proprietà della calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione dei leganti.

### **COMPONENTI:**

- Calce idraulica q.li 5 ; sabbia mc. 0,90.
- Sabbia con granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 2 UNI 2332; esente da sostanze organiche e argillose.

### **NORME:**

L. 25.05.65 n. 595 - D.M. 03.06.68 - D.M. 20.11.84 - D.M. 31.08.72 - D.M. 20.11.87 - CNR 11/1972.

### **MODALITÀ DI ESECUZIONE:**

L'esecuzione del rinzaffo avverrà in condizioni ambientali che ne garantiscano una corretta stagionatura.

Il supporto murario da rinzaffare dovrà essere ripulito eliminando in particolare dai giunti la malta poco aderente.

La superficie dovrà essere regolarizzata e lisciata con frattazzo.

Il tempo di stagionatura dell'intonaco verrà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale e alle condizioni meteorologiche.

La superficie finale del rinzaffo deve risultare, nei limiti delle tolleranze consentite, piana e priva di irregolarità evidenti.

### **CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.**

Le finiture realizzate con intonacatura e' necessario che siano prive di ondulazioni, concavità o convessità in modo da assicurare che lo scostamento rispetto ad un piano teorico medio (planarità generale) non superi lo 0,2% mentre il massimo dislivello tra due punti distanti non più di 1 mt. sia inferiore a 4 mm.

## • 8 – SOTTOFONDI E VESPAI

### • SOTTOFONDO IN CLS DI SPESSORE CM. 10.

#### **DESCRIZIONE:**

Sottofondo formato con calcestruzzo cementizio avente resistenza caratteristica di 150 Kg/cmq.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI SOTTOFONDO: conglomerato cementizio.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore come da progetto (cm. 10).
- Cemento tipo 325.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cmq.); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate.
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale da non alterare le proprietà del c.l.s.
- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

#### **COMPONENTI:**

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

#### **NORME:**

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 - UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

#### **REALIZZAZIONE:**

Il conglomerato cementizio verrà eseguito in pasta densa dopo aver bagnato abbondantemente lo strato di supporto e steso a mano secondo guide predisposte.

Il sottofondo in conglomerato cementizio dovrà essere eseguito tenendo conto delle eventuali pendenze opportunamente predeterminate ed avrà uno spessore come da progetto.

## • SOTTOFONDO IN CLS DI SPESSORE VARIABILE.

### **DESCRIZIONE:**

Sottofondo formato con calcestruzzo cementizio avente resistenza caratteristica di 150 Kg/cm<sup>2</sup>. Di spessore variabile come indicato negli elaborati di progetto.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI SOTTOFONDO: conglomerato cementizio.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore come da progetto.
- Cemento tipo 325.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cm<sup>2</sup>); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate.
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale da non alterare le proprietà del c.l.s.
- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

### **COMPONENTI:**

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

### **NORME:**

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 - UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

### **REALIZZAZIONE:**

Il conglomerato cementizio sarà eseguito in pasta densa dopo aver bagnato abbondantemente lo strato di supporto e steso a mano seconda guide predisposte.

Il sottofondo in conglomerato cementizio dovrà essere eseguito tenendo conto delle eventuali pendenze opportunamente predeterminate ed avrà uno spessore come da progetto.

## • 9 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

### • ZOCCOLINO BATTISCOPA IN GRES FINE PORCELLANATO.

#### **DESCRIZIONE:**

Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posato con malta adesiva alla caseina.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI RIVESTIMENTO : zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Altezza: cm 8.
- Spessore cm 1.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cm<sup>2</sup> 5% per superfici maggiori a 190 cm<sup>2</sup>.
- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm<sup>2</sup> (B2).
- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).
- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

#### **NORME:**

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.

b) STRATO DI FISSAGGIO: malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina.

Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Non tossicità.
- Intervallo utile di impiego : + 8 °C/+ 35 °C.
- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.
- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.
- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.

- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.

- Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

**NORME:**

Direttiva CEE 89/106.

**REALIZZAZIONE:**

Gli zoccolini battiscopa saranno posati in opera mediante malta adesiva.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito ed opportunamente inumidito prima della posa dello zoccolino.

La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante cemento bianco eventualmente additivato con pigmenti colorati.

Particolare cura andrà posta nella posa dello zoccolino negli spigoli e negli angoli, in corrispondenza dei quali gli elementi dovranno essere perfettamente combacianti.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi degli zoccolini contigui dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi degli zoccolini sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale degli stessi.

## ● PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI GRES FINE PORCELLANATO.

**DESCRIZIONE:**

Pavimenti realizzati in piastrelle di gres fine porcellanato, dimensioni cm.(25 x 25), posate previo spolvero di cemento asciutto su malta di allettamento.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI RIVESTIMENTO: Piastrella in gres fine porcellanato, per pavimento.

Piastrelle ottenute dalla pressatura di una miscela di argille nobili di tipo omogeneo a tutto spessore, prive di trattamento superficiale, inassorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, con superficie a vista di tipo naturale.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Dimensioni : cm. 20 x 20.
- Spessore : cm. 1.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra lo 0,05 % e lo 0,1 %.
- Resistenza a flessione : 50 N/mmq. minimo.
- Durezza superficiale: minimo 7 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: 130 mmc. medio.
- Resistenza al gelo
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle lastre (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq, 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

**NORME:**

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 101, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, UNI EN 202, DIN 51094.

b) SIGILLATURA DEI GIUNTI DELLE PIASTRELLE : Imboiacatura con cemento bianco o colorato.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Impasto di una parte di cemento Portland e 3 o 4 parti di calcare o gesso in polvere.

c) STRATO DI ALLETTAMENTO: malta di cemento.

Spolvero di cemento e sabbia fine.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore come da progetto.
- Cemento tipo 325 asciutto con aggiunta di sabbia fine.
- Resistenza caratteristica a compressione secondo progetto (comunque minimo 150 Kg/cmq.); controlli di accettazione secondo L. 05.11.71 n. 1086.
- Dosaggio dei componenti secondo la resistenza richiesta, le circostanze e modalità di posa nel rispetto delle norme citate (ql. 1 di cemento e Kg. 10 di sabbia).
- Proprietà del cemento secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione.
- Inerti esenti da sostanze organiche, argilla, silice reattiva, solfati e cloruri in percentuale da non alterare le proprietà del c.l.s.
- Le caratteristiche di resistenza devono essere documentate secondo norme di verifica citate.

**COMPONENTI:**

Cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi.

**NORME:**

UNI 6126 - UNI 6131 - UNI 6393 - UNI 6132 - UNI 7102 + FA 94 - UNI 7103 - UNI 7105 - UNI 8520/1 - UNI 7101 - UNI 7106 + FA 96 - UNI 7109 - UNI 8145 + FA 124 - L. 26.05.65 N. 595 - D.M. 03.06.68 - L.05.11.71 N. 1086L - CIRC. MIN. LL.PP. N. 11951 - D.M. 31.08.72 - D.M. 12.02.82 - D.M. 20.11.84 - D.M. 14.02.92.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

Le piastrelle, prima della fornitura e posa, dovranno essere campionate (almeno tre marche diverse) e sottoposte, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

La fornitura delle piastrelle dovrà essere effettuata in confezioni che ne garantiscano l'autenticità d'origine, la qualità dei manufatti e l'integrità degli stessi anche durante gli spostamenti in cantiere.

Il materiale dovrà provenire interamente dalla medesima linea di cottura ed in quantità tale da consentire l'eventuale rifacimento di opere non realizzate a regola d'arte o la sostituzione di pezzi difettosi.

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

**REALIZZAZIONE:**

Le eventuali canalizzazioni impiantistiche previste sotto pavimento dovranno essere bloccate al supporto con malta cementizia per tutto il loro percorso; in ogni caso, qualunque sia il loro spessore, quello del massetto di posa non potrà essere inferiore a cm.3.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito, atto a ricevere l'eventuale strato coibente in lastre di sughero.

Le lastre coibenti dovranno essere sigillate con nastro adesivo e dovranno essere perfettamente combacianti.

Successivamente si procederà alla formazione dello strato di regolarizzazione impiantistica mediante getto in conglomerato cementizio alleggerito con granulato di sughero. Lo strato andrà steso a mano e dovrà essere rigonato al fine di ottenere un piano perfettamente uniforme ed atto a ricevere il massetto di allettamento della pavimentazione.

Il piano di livello del massetto di allettamento dovrà essere realizzato tenendo conto della eventuale presenza di vincoli come soglie e davanzali.

Il piano verrà eseguito predisponendo fasce parallele a distanza di ml. 1, 5.

Prima di procedere alla posa, sul massetto di allettamento verrà spolverato cemento per uno strato di circa 2 mm.

I criteri generali di posa come l'eliminazione del materiale imperfetto, la verifica della perpendicolarità delle pareti, gli allineamenti di partenza o l'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, dovranno essere concordati con la D.L. prima dell'inizio della posa in opera stessa.

La posa in opera del materiale di rivestimento dovrà essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

Il taglio delle piastrelle dovrà essere effettuato con strumenti idonei a garantire la regolarità geometrica e l'integrità del materiale.

Prima della posa gli elementi della pavimentazione dovranno essere abbondantemente bagnati.

A posa ultimata si dovrà procedere alla pulizia del pavimento mediante mezzi idonei ad evitare danni alla pavimentazione stessa.

Ad imboiaccatura eseguita si dovrà procedere ad una definitiva opera di pulizia.

La preparazione dell'impasto per la realizzazione del massetto di posa dovrà variare in funzione del tipo di pavimentazione adottata e secondo le condizioni stagionali e atmosferiche. In generale si dovrà aggiungere calce idraulica macinata nei periodi estivi.

La quantità di acqua potrà variare in relazione alla capacità di assorbimento delle pavimentazioni usate.

La pavimentazione non potrà essere percorsa prima di 3 giorni dalla sua ultimazione.

Eventuali transiti d'obbligo potranno effettuarsi solo su opportuni tavolati posati su strati di materiale ammortizzante (sabbia o segatura).

L'esecuzione della pavimentazione sarà sospesa per temperature esterne minori di +5 gradi o maggiori di 35 gradi.

Si raccomanda, salvo diversa disposizione della D.L., di realizzare nella posa giunti fra le piastrelle di almeno 2 mm.

La pavimentazione ultimata sarà protetta opportunamente fino al completo indurimento della malta onde evitare danni e fessurazioni di qualsiasi specie.

L'imboiaccatura verrà eseguita con solo cemento per fughe fra piastrelle fino a 3 mm; per fughe maggiori verrà aggiunta sabbia in rapporto di 800-1000 kg/mc.

La granulometria della sabbia varierà in relazione alla larghezza del giunto.

Gli additivi impiegati per la preparazione della malta dello strato di pavimentazione dovranno essere usati secondo le prescrizioni previste dal produttore che dimostrerà con certificati di laboratorio la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle norme e regolamenti vigenti.

Dopo la posa del pavimento questo verrà bagnato perché lo spolvero di cemento si impregni di acqua ed aderisca a tutta la superficie della piastrella; tale operazione precede la battitura.

Qualora la superficie pavimentata superi i 60 mq o una dimensione superi gli 8 m., verrà realizzato un giunto di frazionamento su pavimento e sottostante massetto.

Sul perimetro della pavimentazione sarà realizzato un giunto a liste di polistirolo.

Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore di cm 1,5 a 2.

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la Direzione Lavori potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo di pomice.

Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento.

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente Capitolato Speciale d'Appalto sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.;

Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.;

Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armato o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo;

Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore;

Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione;

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante;

Pavimenti in calcestruzzo - Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di cm 2 ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di mm 5, lisciato, rigato, o rullato secondo quanto prescriverà la Direzione dei Lavori. La pavimentazione in calcestruzzo dovrà essere conforme alle caratteristiche di calcestruzzo previste secondo le norme UNI EN 206-1. Il cemento impiegato per confezionare il calcestruzzo deve soddisfare quanto prescritto nella norma UNI EN 197-1 ed essere provvisto di marchio ICITE secondo Decreto 12 luglio 1999 n. 314.

Gli aggregati devono ottemperare alle prescrizioni della norma UNI 8520-2.

L'acqua di impasto deve ottemperare alle prescrizioni della norma UNI 8981-7.

Gli additivi utilizzati devono rispondere ai requisiti delle norme UNI EN 480-8, UNI EN 480-10, UNI EN 934-2, UNI 7109, UNI 7110, UNI 7112, UNI da 7114 a 7118, UNI 7120 e UNI 10765, valutando l'eventuale effetto ritardante nel "fine presa" del cemento se non desiderato.

Se si aggiungono additivi in piccole quantità, questi devono essere preventivamente dispersi in parte dell'acqua d'impasto.

Il tipo e funzione dell'additivo deve essere valutato in relazione al tempo di trasporto e alla temperatura ambiente, al fine di conseguire il mantenimento della classe di fluidità richiesta. Comunque non sono tollerati additivi che ritardino il tempo di fine resa.

In particolare gli additivi aeranti devono essere utilizzati per la realizzazione di pavimenti in classe di esposizione XF1-XF2-XF3-XF4 (UNI EN 203-1) e comunque per migliorare la resistenza a flessione del manufatto

#### **REQUISITI:**

##### **1) REGOLARITÀ DELLE FINITURE.**

Le pavimentazioni realizzate con prodotti ceramici fanno riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche d'aspetto previste dalla normativa UNI.

##### **2) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA.**

Si può far riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche dimensionali previste dalla normativa UNI.

##### **3) RESISTENZA ALL'USURA.**

La pavimentazione in gres fine porcellanato deve resistere nel tempo alle azioni dovute al traffico pedonale e di sedie a ruote senza che si verifichino abrasioni, perdite di materiale, rigonfiamenti, schiacciamenti permanenti e sporcamenti non eliminabili.

In particolare le piastrelle in gres fine porcellanato per uso individuale devono possedere una resistenza all'usura per anni 10 corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC, mentre i locali ad uso collettivo una resistenza alla classe U3.

## **• RIVESTIMENTO INTERNO DI PIASTRELLE IN GRES FINE PORCELLANATO.**

#### **DESCRIZIONE:**

Rivestimento in piastrelle di gres fine porcellanato, di dimensioni CM.(20X20), incollate su preparazione a rinzaffo con malta di calce idraulica.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **STRATO DI RIVESTIMENTO:** piastrella di gres fine porcellanato per rivestimento, della Classe B2. Piastrelle di gres fine porcellanato ottenute dalla pressatura di una miscela compatta di argilla in pasta bianca o rossa.

Le piastrelle devono essere completamente vetrificate, smaltate, ed ottenute mediante procedimento di monocottura (classe B2 secondo UNI EN 87).

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Dimensioni : cm.20x20.
- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.
- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq, 5% per superfici maggiori a 190 cmq.
- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm<sup>2</sup> (B2).
- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).
- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).

#### **NORME:**

UNI EN 163, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 178, UNI EN 1159, UNI EN 98, UNI EN 99, UNI EN 100, UNI EN 101, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.DN r10

#### **b) SIGILLATURA DEI GIUNTI DELLE PIASTRELLE :**

**Imboiaccatura con cemento bianco o colorato.**

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Impasto di una parte di cemento Portland e 3 o 4 parti di calcare o gesso in polvere.

c) **STRATO DI FISSAGGIO:** malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina.

Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Non tossicità.
- Intervallo utile di impiego : + 8°C/+ 35°C.
- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.
- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.
- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.
- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.

Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

#### **NORME:**

Direttiva CEE 89/106.

**REALIZZAZIONE:**

Lo strato di supporto del rivestimento dovrà soddisfare le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e di verticalità, la superficie sarà perfettamente levigata priva di ondulazioni ed ogni tipo di irregolarità.

L'impasto della malta adesiva dovrà essere effettuato meccanicamente per garantirne la massima omogeneità.

La stesura della stessa sarà effettuata con strumenti idonei opportunamente dentellati.

La posa delle piastrelle avverrà con l'ausilio di appositi cunei in plastica che ne eviteranno lo slittamento così da garantire un perfetto allineamento delle fughe sia verticali che orizzontali.

L'imboiaccatura sarà effettuata non prima di 12 ore dalla esecuzione del rivestimento.

La successiva pulitura del rivestimento avverrà con materiali idonei (trucioli) e dovrà essere eseguita con perizia così da ottenere una superficie brillante o comunque priva di ombre di boiaccia residua.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi delle piastrelle di ceramica contigue dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi delle piastrelle di ceramica sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale delle piastrelle.

**REQUISITI:****1) REGOLARITÀ DELLE FINITURE.**

I rivestimenti realizzati con prodotti ceramici fanno riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche d'aspetto previste dalla normativa UNI.

**2) CONTROLLO REGOLARITÀ GEOMETRICA.**

Per i rivestimenti si può far riferimento alle specifiche relative alle caratteristiche dimensionali previste dalla normativa UNI.

**• ZOCCOLINO BATTISCOPA IN GRES FINE PORCELLANATO.****DESCRIZIONE:**

Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato posato con malta adesiva alla caseina.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

b) STRATO DI RIVESTIMENTO : zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Altezza: cm 8.

- Spessore cm 1.

- Assorbimento d'acqua: compreso tra il 3% ed il 10% per piastrelle B2.

- Tolleranza dimensionale: dimensioni lineari in base

alla superficie delle piastrelle (secondo UNI EN 98), spessore 10% per superfici minori o uguali a 190 cmq 5% per superfici maggiori a 190 cmq.

- Resistenza a flessione : minimo 22 N/mm<sup>2</sup> (B2).

- Durezza superficiale : minimo 6 (scala Mohs).

- Resistenza all'abrasione profonda: massimo 250 (secondo UNI EN 102).

- La scelta del colore e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo, la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

**NORME:**

UNI EN 87, UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 100, UNI EN 102, UNI EN 103, UNI EN 104, UNI EN 106, DIN 51094.

b) STRATO DI FISSAGGIO: malta naturale (bio-eco compatibile) adesiva alla caseina.

Adesivo monocomponente minerale in polvere, a base di calce idraulica, caseina calcica, microfibre vegetali, farine di quarzo, carbonato di calcio, reattivi pozzolanici naturali.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Non tossicità.

- Intervallo utile di impiego : + 8°C/+ 35°C.

- Resistenza allo strappo : < 1,5 Mpa.

- Densità a 24 ore : 1620 Kg/mc.

- Diametro massimo aggregato : 0,3 mm.

- Costanza dell'adesivo, lavorabilità, aderenza e durabilità, verificate secondo prove e specificazioni di direttiva citata.

- Compatibilità con il supporto e la destinazione secondo criteri definiti nella direttiva ed eventualmente verificati per il supporto specifico.

**NORME:**

Direttiva CEE 89/106.

**REALIZZAZIONE:**

Gli zoccolini battiscopa saranno posati in opera mediante malta adesiva.

Lo strato di supporto dovrà essere pulito da ogni detrito ed opportunamente inumidito prima della posa dello zoccolino.

La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante cemento bianco eventualmente additivato con pigmenti colorati.

Particolare cura andrà posta nella posa dello zoccolino negli spigoli e negli angoli, in corrispondenza dei quali gli elementi dovranno essere perfettamente combacianti.

Nelle situazioni d'angolo concavo i bordi degli zoccolini contigui dovranno sovrapporsi completamente.

Nelle situazioni d'angolo convesso, qualora non siano adottati pezzi speciali a "becco di civetta", la sagomatura dei bordi degli zoccolini sarà eseguita evitando sbrecciature e mantenendo integro lo smalto superficiale degli stessi.

## • PAVIMENTO E ZOCCOLINO IN LINOLEUM

### **DESCRIZIONE:**

Linoleum in materiale di reazione al fuoco di classe 1, sp 2,5 mm posto a teli adiacenti tipo e colore a scelta D.L. composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN 548 – EN 670).

La superficie dovrà avere una finitura protettiva di fabbrica resistente all'usura, antisporco e difficilmente rimovibile.

L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001 e 14001.

### **CERTIFICAZIONI:**

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura dei materiali.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE:**

- Larghezza: 200 cm (EN426)
- Spessore 2,5 mm (EN 428)
- Peso: 3 kg/mq (EN 430)
- Classe : 23+34+42 (EN 685)
- Reazione al fuoco : omologato classe 1 italiana (D.M. 26.6.84; G.U. N°234 del 25.8.84); EN 13501-1: classe Cf1- s1 (poco fumo); AFNOR NF F16-101 : classe F2
- Potere calorifico : ca. 3.000 cal/g (ISO 1716)
- Resistente alla brace della sigaretta (EN 1399)
- Resistente alle sedie girevoli (EN 425)
- Impronta residua : 0,08 mm ca. (EN 433)
- Proprietà elettrostatiche: Antistatico. Il potenziale elettrostatico sulle persone è inferiore a 2 kV (EN 1815)
- Resistenza alla luce : grado 6/8 scala dei blu (ISO 105 B02)
- Abbattimento acustico : 6 dB (ISO 717-2)
- Proprietà antiscivolo: R 9 (DIN 51130)
- Resistenza agli agenti chimici (acidi diluiti, oli, grassi ed ai più comuni solventi come alcol, acetone, ecc.) (EN 423)
- Flessibilità : diametro 40 mm (EN 435)
- Conducibilità termica – resistenza termica : 0,17 W/mK – 0,014 m2.K/W (DIN 52612) (adatto per riscaldamento a pannelli)
- Batteriostatico : rapporti dei laboratori TNO (Olanda) e NAMSA (USA)
- Certificati ambientali (Green Labels): TUV (Germania) – NORDIC ENVIRONMENT LABEL (Scandinavia), ecc.

### **Modalità di posa**

I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,5%.

Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti.

Per la corretta posa del linoleum occorrerà procedere all'acclimatazione del materiale, per un periodo di almeno 24 ore, a temperatura superiore ai 15°C. Ove richiesto, si procederà alla sigillatura a caldo dei giunti con apposito cordolo.

### **Pulizia di fine cantiere**

A posa ultimata, il pavimento in linoleum dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive.

Prima della consegna dei lavori si dovrà procedere alla pulizia a fondo, possibilmente con l'uso di monospazzola. La ceratura non è necessaria.

## • 10 – OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTA

### • VETRATE VETROCAMERA ANTISFONDAMENTO.

#### **DESCRIZIONE:**

Vetrata isolante antisfondamento costituita da una lastra di cristallo float di spessore mm. 5 ed una lastra di cristallo stratificato di mm. 3+ 3 con interposto foglio di polivinilbutirrale, tra loro unite al perimetro da un intercalare di alluminio anodizzato contenente disidratante speciale, efficacemente sigillato alle lastre e tra esse delimitante una intercapedine di aria secca di spessore mm. 12.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

**a) PARTE TRASPARENTE:** lastra di cristallo float spessore mm 5 e lastra di cristallo stratificato di mm. 3+ con interposto foglio di polivinilbutirrale; camera d'aria disidratata di spessore mm 12.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore totale 25 mm.
- Spessore lastra di cristallo float 4 mm. (tolleranza 0, 2 mm).
- Spessore lastra di cristallo stratificato mm. 3+3, tipo sicurezza semplice con interposto foglio di polivinilbutirrale.
- Spessore intercapedine 15 mm.

Peso 25 Kg/mq.

- Fattore di trasmissione luminosa 83% .
- Coefficiente di trasmissione termica : 2,5 Kcal/h mq°C.
- Indice di attenuazione acustica 34 dB.
- Contrassegno di garanzia (anni 10).

#### **NORME:**

UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534, UNI 7171, UNI 7172.

**b) INTERCALARE:** Intercalare in profilato di alluminio anodizzato.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo 0, 35 mm.;larghezza mm.12.
- Spessore anodizzazione non inferiore a 3 micron.
- Superficie esente da grassi.
- Foratura tale da assicurare l'assorbimento dell'umidità da parte dei sali disidratanti.

#### **NORME:**

UNI 6534 – 74

**c) SALI DISIDRATANTI :** Sali disidratanti del tipo "a setaccio molecolare" con interstizio molecolare di 3 Angstroms.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Assenza di assorbimento di azoto né a caldo né a freddo.

**d) SIGILLANTE:** sigillante fra le lastre in materiale a base di elastomeri.

Sigillante elastomerico a base siliconica atto ad assicurare la funzione di distanziatore e sigillante.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Temperatura di utilizzo : da -50°C a +50°C.

#### **NORME:**

UNI 6534 - 74.

#### **FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

Le lastre di vetro saranno depositate, in posizione verticale, in apposite gabbie rialzate dal suolo.

Le lastre di vetro dovranno essere tenute distanziate tra loro mediante l'uso di carta ondulata o altro materiale idoneo.

Le vetrate, prima della fornitura e posa, dovranno essere campionate (almeno due marche diverse) e sottoposte, per l'approvazione, alla Direzione Lavori.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto.

#### **REALIZZAZIONE:**

La posa delle lastre di vetro dovrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio, verticale e orizzontale, in elastomero con durezza 70-75 RHD. Detti tasselli dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che determinare il giuoco necessario a ricevere il sigillante.

Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Gli spazi tra vetro e intelaiatura saranno riempiti con un cordone continuo di sigillante autopolimerizzante.

Le sigillature con mastice siliconico dovranno essere continue e regolari lungo tutto il loro sviluppo e dovranno impedire infiltrazioni d'acqua, di vapore acqueo, di aria, di polvere o di altre sostanze.

I criteri di posa da osservare sono quelli indicati nella norma UNI 6534.

**REQUISITI:**

CONTROLLI PREVISTI DALLA NORMA UNI 7171/82.

- Prova del punto di rugiada iniziale.
- Prova della tenuta stagna iniziale.
- Prova di invecchiamento.
- Prova di appannamento ai raggi ultravioletti.

**CERTIFICAZIONI:**

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

• **VETRI STRATIFICATI TRASPARENTI.**

**DESCRIZIONE:**

Vetrate antisfondamento formate da due lastre di cristallo float di spessore mm. 3 con interposto foglio di polivinilbutirrale.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **PARTE TRASPARENTE:** lastre vetrate antisfondamento spessore mm.3+3.

Vetrate antisfondamento formate da due lastre di cristallo float di spessore mm. 3 con interposto foglio di polivinilbutirrale.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore lastra mm. 3+3; tipo sicurezza semplice con interposto un foglio di polivinilbutirrale.
- Peso Kg/mq 15,5.
- Stratificazione con vetri piani secondo UNI 5832.
- Contrassegno e certificazione che ne garantisca la provenienza e che ne specifichi le caratteristiche fisico-tecniche.
- Caratteristiche e limiti di accettazione secondo la normativa UNI.

**NORME:**

UNI 7172, UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534.

**REALIZZAZIONE:**

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale.

Detti tasselli, di materiale imputrescibile, dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni del telaio e lo slittamento del vetro sul suo piano, oltre che determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante.

Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

Le sigillature con mastice siliconico dovranno essere continue e regolari lungo tutto il loro sviluppo.

Gli spazi tra vetro e intelaiatura saranno riempiti con un cordone continuo di sigillante autopolimerizzante.

I certificati ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate, prima della posa delle vetrate stesse.

**CERTIFICAZIONI:**

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

• **VETRO TAGLIAFUOCO REI 60 E RE 60.**

**DESCRIZIONE:**

Vetro multistrato, composto da più lastre con intercalari ignifughi, completamente trasparente. Sotto l'azione dell'incendio l'intercalare si dilata formando una schiuma isolante refrattaria al fuoco creando una barriera contro le fiamme, il fumo ed il calore.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **PARTE TRASPARENTE:** spessore REI di appartenenza + pvb 0,76mm + lastra float da 3 mm.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore totale 21 mm.
- Spessore lastra di cristallo float 3 mm. (tolleranza 0, 2 mm).
- Spessore lastra di cristallo stratificato mm. 3+3, tipo sicurezza semplice con interposto foglio di polivinilbutirrale.
- Peso 47 Kg/mq.
- Fattore di trasmissione luminosa 83% .
- Protezione agli urti 600J.
- Indice di attenuazione acustica 40 dB.
- Isolamento termico 5,3kW

- Temperatura di utilizzo -20°C/+40°C

NORME:

UNI EN 12150, UNI 5832, UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170, UNI 7697, UNI 6534, UNI 7171, UNI 7172.

b) INTERCALARE: foglio di polivinilbutirrale da 0,76 mm.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo 0,76 mm.; larghezza mm.12.
- Spessore anodizzazione non inferiore a 3 micron.
- Superficie esente da grassi.
- Foratura tale da assicurare l'assorbimento dell'umidità da parte dei sali disidratanti.

NORME:

UNI 6534 – 74

c) SALI DISIDRATANTI : Sali disidratanti del tipo "a setaccio molecolare" con interstizio molecolare di 3 Ångströms.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Assenza di assorbimento di azoto né a caldo né a freddo.

d) SIGILLANTE: sigillante fra le lastre in materiale a base di elastomeri.

Sigillante elastomerico a base siliconica atto ad assicurare la funzione di distanziatore e sigillante.

PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Temperatura di utilizzo : da -50°C a +50°C.

NORME:

UNI 6534 - 74.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

Le lastre di vetro saranno fornite in cantiere già montate sui telai dei serramenti REI 60 e RE 60.

**REQUISITI:**

**1) CONTROLLI PREVISTI DALLA NORMA UNI 7171/82.**

- Prova del punto di rugiada iniziale.
- Prova della tenuta stagna iniziale.
- Prova di invecchiamento.
- Prova di appannamento ai raggi ultravioletti.

**2) RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.60.**

Le vetrate devono presentare una resistenza al fuoco R.E.I. 60 come indicato in progetto, espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

I materiali utilizzati devono essere dotati di certificazioni comprovanti i livelli prestazionali richiesti ottenute tramite prove di laboratorio effettuate secondo le normative vigenti in merito.

Tali certificazioni andranno consegnate alla Direzione Lavori prima della posa in opera del materiale campionato.

**CERTIFICAZIONI:**

I certificati delle prove ed il marchio di qualità dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura delle vetrate.

**RESISTENZA AL FUOCO.**

Le vetrate devono presentare una resistenza al fuoco REI 60 espressa in termini di tempo entro il quale la parete conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

N.B.: per le vetrate RE 60 valgono le stesse specifiche tecniche delle vetrate REI 60, salvo l'isolamento termico che non è richiesto

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

- Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
- Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc..

## • OPERE VARIE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

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

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e

dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche;

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato Speciale d'Appalto, nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre);

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta;

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

## • 11 – OPERE DA FALEGNAME

### • PORTE INTERNE A SPECCHIATURA PIENA IN LEGNO LARICE D'AMERICA AD UN'ANTA A BATTENTE.

#### **DESCRIZIONE:**

Porte interne ad un'anta con apertura a battente, con struttura perimetrale in legno e riempimento in cartone alveolare resinato, tamburata con pannelli di fibra di legno impiallacciati con sfogliati di legno larice d'America, listello coprifilo di sezione minima 10x60 mm.; complete di serratura con chiave a mappa semplice e controtelaio in legno; luce netta apertura cm.85, altezza netta cm 210.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **TELAIO FISSO:** telaio in legno listellare impiallacciato.

Telaio fisso di porta interna realizzato con paniforte in legno listellare o lamellare impiallacciato essenza Larice d'America.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Paniforte costituito da listelli o lamelle di legno incollati, rivestito sulle facce e sui bordi esterni con sfogliati di legno essenza Larice d'America.

- Umidità max 13%.

- Impiallacciatura in sfogliato di legno applicata con colle ureiche e pressata a caldo. La finitura deve essere compatibile con i trattamenti di preservazione e deve garantire facili operazioni di manutenzione o pulizia con prodotti correnti.

#### **NORME:**

UNI 6467, UNI 6469.

b) **PANNELLO ANTA:** pannello in legno tamburato impiallacciato con sfogliati di legno essenza larice d'America.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Pannello anta tamburata con pannello in fibra di legno di spessore minimo 7 mm., rivestito di essenze di legno applicate con colle ureiche e pressate a caldo.

- Riempimento in carta plastificata a nido d'ape con dimensioni della maglia di circa 22 mm., peso 200-210 g/mq; spessore totale anta non inferiore a mm.30.

- Finitura con vernici a base di resine sintetiche su fondo preparato per immersione o ad impregnazione per immersione, tipo laccato, inodore. La finitura deve essere compatibile con i trattamenti di preservazione e deve garantire facili operazioni di manutenzione e ripristino.

#### **NORME:**

UNI 9030, UNI 2088, UNI EN 113+FA 214, UNI EN 117, UNI EN 118.

c) **SISTEMA DI CHIUSURA:** Sistema di chiusura di porta interna costituito da serratura a mappa semplice in acciaio trattato completa di maniglia di manovra in lega di ottone e di placca di fissaggio all'infisso tramite viti.

Sistema di chiusura completo di tutti gli accessori necessari per il suo montaggio e funzionamento.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Maniglia dotata di comoda impugnatura: distanza minima dal battente 35 mm.

#### **NORME:**

UNI 9171, UNI 9172.

d) **CORNICE COPRIGIUNTO :** cornice coprigiunto costituita da listello in legno massiccio essenza Larice d'America.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Cornice coprigiunto costituita da listello in legno massello essenza Larice d'America.

- Spessore minimo cm.1.

- Larghezza minima cm. 10.

e) **CERNIERE:** Cerniera a perno filettato (tipo Anuba) in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Portata minima 40 Kg.

- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.

- Numero 3 cerniere per anta di altezza maggiore di 155 mm.

- Spessore minimo della rondella antiusura 3 mm.

- Diametro mm. 13-14.

- Diametro perno filettato mm. 8 circa.

- Lunghezza perno cm. 3,5 circa.

#### **NORME:**

UNI 9283.

#### **REALIZZAZIONE:**

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

L'anta montata sarà perfettamente verticale e complanare con il telaio. La porta dovrà garantire il livello di tenuta all'aria prescritto.

L'infisso sarà messo in opera dopo qualunque tipo di lavorazione che, compiuta nelle adiacenze, comporti il rischio di danneggiamento.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o casseratura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura ed avendo cura di contenere lo stacco fra queste e l'estradosso del montante del controtelaio entro i 15 mm.

Le liste coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per un minimo di 10 mm. sia la muratura sia il telaio.

L'installazione delle liste coprifilo, non potrà essere utilizzata per eliminare problemi derivanti da eventuali difetti di complanarità tra la parete ed il serramento.

La soluzione di questi problemi dovrà essere concordata con la D.L.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso dovrà essere eseguito in modo da assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico; gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo.

Il fissaggio del serramento al supporto deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione dei carichi dovuti all'utenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

## • **CONTROTELAIO IN LEGNO D'ABETE.**

### **DESCRIZIONE:**

Controtelaio in legno di abete corredato di zanche a murare in acciaio.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **CONTROTELAIO** : controtelaio in legno di abete corredato di zanche a murare in acciaio; di spessore cm. 2,5 minimo.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo : mm.25 ;
- Giuoco massimo tra telaio e controtelaio mm.8 .
- Numero minimo di zanche : 6 (tre per montante).
- Larghezza cm. 10-11 per murature poste di coltello; cm. 14 per murature disposte di piatto.

### **FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeforabilità.

I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

### **REALIZZAZIONE:**

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà fissato mediante zanche a murare, utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o casseratura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura ed avendo cura di contenere lo stacco fra queste e l'estradosso del montante del controtelaio entro i 10 mm.

## • 12 – OPERE DA FABBRO

### • PARAPETTI DI PROTEZIONE IN PROFILI DI ACCIAIO VERNICIATO.

#### **DESCRIZIONE:**

Parapetti di protezione esterni realizzati con profilati pieni quadri e piatti di acciaio, saldati fra loro, protetti con pittura anticorrosiva e verniciati con smalto; completi di piantoni in profili scatolati di acciaio ancorati mediante piastre con zanche annegate nella struttura, e completi di zanche ed ogni altro accessorio necessario per il loro fissaggio alla struttura di supporto.

I parapetti dovranno avere la forma e le dimensioni indicate nei particolari di progetto allegati.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **PARAPETTI** : parapetti esterni realizzati con profilati pieni quadri e piatti in acciaio, saldati fra loro, come indicato nei particolari di progetto.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Profili costituenti il parapetto:

- **PROFILI VERTICALI**: profili pieni quadri di dimensioni mm.12x12; saldati ai profili orizzontali piatti.

- **PROFILI ORIZZONTALI**: profili piatti di sezione mm. 30 x 4; saldati ai piantoni ed ai profili verticali ed ancorati alla struttura di supporto mediante saldatura su piastre, munite di zanche murate con malta di cemento.

- Altezza parapetti: cm. 105 dal piano finito di pavimento; conforme alle indicazioni del D.P.R. n. 547/1955.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla UNI 7030.

#### **NORME:**

D.P.R. N.547 1955 e successive modificazioni ed integrazioni; UNI 7030.

b) **PIANTONI** : Piantoni in profilati scatolati di acciaio, completi di pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

Piantoni ancorati al piede mediante saldatura su piastra, munita di zanche, annegata nella struttura di supporto.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo : 30/10 mm.

- Sezione : mm. 30 x 30.

- pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

- Altezza : come indicato nei particolari di progetto.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

#### **NORME:**

UNI 7030.

c) **ELEMENTO DI ANCORAGGIO** : Elementi di ancoraggio e fissaggio costituiti da piastre e zanche in acciaio zincato.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- **PIASTRA** : sezione cm. 10 x 10; spessore mm. 6 minimo.

- **ZANCA** : piatto di sezione mm. 30 x 4; lunghezza di ancoraggio cm. 15 minimo.

#### **NORME:**

UNI 7030.

#### **FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

I profilati in acciaio dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie e preventivamente verniciati con una mano protettiva di antiruggine.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

L'impresa dovrà realizzare un campione di un parapetto tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

#### **REQUISITI STATICI:**

I parapetti ed i relativi ancoraggi al supporto dovranno essere conformi a quanto previsto dal D.M. 16/1/1996 "Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; ed alla relativa Circolare del 4/7/1996 "Istruzioni sulle norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" .

## ● RINGHIERA IN MONTA DI SCALE IN PROFILI DI ACCIAIO VERNICIATO.

### DESCRIZIONE:

Ringhiere per rampe di scale realizzate con profilati pieni quadri e piatti di acciaio, saldati fra loro, protetti con pittura anticorrosiva e verniciati con smalto; completi di piantoni in profili scatolati di acciaio ancorati mediante piastre con zanche annegate nella struttura, e completi di ogni altro accessorio necessario per il loro fissaggio alla struttura di supporto.

I parapetti dovranno avere la forma e le dimensioni indicate nei particolari di progetto allegati.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

### ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) PARAPETTI : parapetti per rampe di scale realizzati con profilati pieni quadri e piatti in acciaio, saldati fra loro, come indicato nei particolari di progetto.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

Profili costituenti il parapetto:

- PROFILI VERTICALI: profili pieni quadri di dimensioni mm.12x12; saldati ai profili orizzontali piatti.

- PROFILI ORIZZONTALI: profili piatti di sezione mm. 30 x 4; saldati ai piantoni ed ai profili verticali.

- Altezza parapetti: cm. 105 dal piano finito dei gradini e dei pianerottoli; conforme alle indicazioni del D.P.R. n. 547/1955.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla UNI 7030.

#### NORME:

D.P.R. N.547 1955 e successive modificazioni ed integrazioni; UNI 7030.

b) PIANTONI : Piantoni in profilati scatolati di acciaio completi di pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

Piantoni ancorati al piede mediante saldatura su piastra, munita di zanche, annegata nella struttura di supporto.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Spessore minimo : 30/10 mm.

- Sezione : mm. 30 x 30.

- pomoli decorativi in acciaio pieno di diametro mm. 30.

- Altezza : come indicato nei particolari di progetto.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

#### NORME:

UNI 7030.

c) ELEMENTO DI ANCORAGGIO : Elementi di ancoraggio e fissaggio costituiti da piastre munite di zanche in acciaio zincato, predisposte nella struttura in C.A. delle rampe, prima del getto strutturale.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- PIASTRA : sezione cm. 10 x 10; spessore mm. 6 minimo.

- ZANCA : piatto di sezione mm. 30 x 4; lunghezza di ancoraggio cm. 15 minimo.

#### NORME:

UNI 7030.

### REALIZZAZIONE:

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo e dei particolari costruttivi.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura o sabbatura, prima di eseguire il trattamento protettivo.

Il sistema di ancoraggio deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

I parapetti saranno fissati alla struttura di supporto mediante saldatura su piastre, munite di zanche murate con malta di cemento.

L'ancoraggio dei piantoni di supporto, in profilati di acciaio scatolato, sarà eseguito mediante saldatura degli stessi, su piastra in acciaio annegata nella struttura portante e fissata tramite robuste zanche in acciaio zincato, predisposte nella struttura in C.A. delle rampe, prima del getto strutturale.

E' fatto divieto di saldare l'opera all'armatura del manufatto in c.a.

Le saldature tra gli elementi dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La verniciatura del parapetto sarà preceduta dall'applicazione di antiruggine previa pulizia del supporto.

Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura in due riprese minimo di smalto sintetico, avendo cura di evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

L'impresa dovrà realizzare un campione di un parapetto tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

**REQUISITI STATICI:**

I parapetti ed i relativi ancoraggi al supporto dovranno essere conformi a quanto previsto dal D.M. 16/1/1996 "Norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; ed alla relativa Circolare del 4/7/1996 "Istruzioni sulle norme tecniche relative a criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

• **MANCORRENTE IN PROFILO TUBOLARE DI ACCIAIO VERNICIATO.**

**DESCRIZIONE:**

Mancorrente scala realizzato in profilo tubolare di acciaio fissato alla struttura portante mediante staffe e piastre di ancoraggio.

Mancorrente protetto da pittura antiruggine e verniciato con smalto dato in due riprese.

Mancorrente completo di ogni accessorio necessario per il suo fissaggio al supporto.

Disegno come da progetto.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) MANCORRENTE: Mancorrente in profilati tubolari di acciaio liscio, senza saldature.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo : mm. 2,5.

- Diametro esterno : mm. 38.

- Peso : Kg./ml. 2,19.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

**NORME:**

UNI 7030.

b) PROFILI DI SUPPORTO MANCORRENTE: Profili di supporto mancorrente in tondini di acciaio pieno liscio, saldati al profilo tubolare ed alla piastra di ancoraggio.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Diametro : mm. 12.

- Lunghezza : cm. 11.

- Peso : Kg./ml. 0,888.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

**NORME:**

UNI 7030.

c) PIASTRA DI ANCORAGGIO: Piastre di ancoraggio in profili piatti di acciaio con N. 2 fori predisposti, di diametro mm. 6, per il fissaggio del mancorrente alla struttura portante.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Sezione : mm. 30 x 5.

- Lunghezza : mm. 80.

- Peso : Kg./ml. 1,18.

- Sezione dei profili atta a garantire le prestazioni di resistenza richieste.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

**NORME:**

UNI 7030.

d) ELEMENTI DI FISSAGGIO: tasselli ad espansione in acciaio zincato.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Elemento di ancoraggio e fissaggio costituito da tasselli ad espansione in acciaio zincato completo di rondella di tenuta.

**NORME:**

UNI 9460, UNI 6900, UNI 5082.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

I profilati in acciaio dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie e preventivamente verniciati con una mano protettiva di antiruggine.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

**REALIZZAZIONE:**

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo e dei particolari costruttivi.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura o sabbatura, prima di eseguire il trattamento protettivo.

I profili di supporto del mancorrente saranno saldati ad una estremità al mancorrente stesso, ed all'altra alla piastra di ancoraggio.

L'ancoraggio della piastra alla struttura portante sarà eseguito mediante tasselli ad espansione in acciaio zincato.

Il posizionamento dei supporti di ancoraggio sarà effettuato secondo quanto indicato negli elaborati di progetto.

Il sistema di ancoraggio deve corrispondere alle condizioni di sicurezza richieste.

E' fatto divieto di saldare l'opera all'armatura del manufatto in c.a.

Il mancorrente non dovrà avere soluzione di continuità da piano a piano.

In corrispondenza degli angoli dei pianerottoli di rinvio, il mancorrente dovrà avere appositi raccordi in profili tubolari a 90°, i quali saranno saldati agli elementi dritti.

I terminali del mancorrente dovranno essere eseguiti con appositi profili tubolari a 45°, i quali saranno saldati agli elementi dritti.

Le saldature tra gli elementi dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La verniciatura del mancorrente sarà preceduta dall'applicazione di antiruggine previa pulizia del supporto.

Il trattamento di verniciatura sarà effettuato mediante la stesura in due riprese minimo di smalto sintetico, avendo cura di evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

L'impresa dovrà realizzare un campione di un mancorrente tipo, completo di ogni accessorio e verniciato, da sottoporre, per l'approvazione, alla Direzione Lavori e al progettista.

## • PORTE IN PANNELLI DI LAMIERA DI ACCIAIO VERNICIATO.

### **DESCRIZIONE:**

Porte ad un battente costituite da due pannelli in lamiera di acciaio verniciato, elettrosaldati ad una intelaiatura di supporto in profilo scatolato di acciaio verniciato, telaio fisso, in acciaio verniciato, direttamente murato; complete di serratura con chiusura a mappa semplice tipo yale.

Dimensioni nette: luce cm 90, altezza cm 210.

### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **TELAIO FISSO:** Telaio fisso in profilo scatolato di acciaio verniciato; direttamente murato; corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Sezione minima : mm. (20 x 30)
- Spessore minimo : mm. 2
- Numero minimo di zanche : 6.
- Verniciatura con smalto sintetico a due riprese su due mani di fondo in antiruggine.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

### **NORME:**

UNI 5753, UNI 5741, UNI 5687, UNI 7030.

b) **TELAIO PERIMETRALE E TRAVERSA DI IRRIGIDIMENTO ANTA :** Telaio perimetrale anta e traversa di irrigidimento in profilo scatolato di acciaio verniciato.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Sezione minima : mm. (20 x 30)
- Spessore minimo : mm. 2
- Numero minimo di zanche : 6.
- Verniciatura con smalto sintetico a due riprese su due mani di fondo in antiruggine.
- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

### **NORME:**

UNI 5753, UNI 5741, UNI 5687, UNI 7030.

c) **PANNELLO ANTA :** Pannello anta di porta in lamiera di acciaio liscia; elettrosaldata ad una intelaiatura perimetrale di supporto in acciaio.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo della lamiera : mm. 12/10
- Peso : Kg/mq. 9,42
- Pannello a specchiatura piena.
- La lamiera dovrà portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

### **NORME:**

UNI 7030.

d) **GUARNIZIONE DI BATTUTA:** guarnizione in miscela elastomerica.

Profilo estruso in elastomero (del tipo neoprene, dutral, materiale plastomerico PVC) inserito nelle sedi ricavate nelle battute dell'anta e/o del telaio con funzione di assicurare il contatto continuo fra parte apribile e parte fissa.

### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Temperatura di utilizzo: da -30°C + 95°C.

- Caratteristiche di montaggio atte a resistere a sollecitazioni conseguenti all'uso.
- Resistenza all'ossidazione e alle radiazioni UV, buona resilienza.
- Resistenza elevata a deformazioni permanenti.

NORME:

UNI 9122/1, UNI 9122/2.

e) **SISTEMA DI CHIUSURA** : Serratura a mappa semplice in acciaio trattato tipo yale; completa di maniglia e di tutti gli accessori necessari per il suo funzionamento.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Massa minima della serratura : Kg.0,5.
- Spessore minimo della lamiera di acciaio della cassa mm.1, 5.
- Viti di fissaggio in acciaio trattato.
- Tutti gli accessori in vista devono essere in acciaio verniciato.

NORME:

UNI 9172, UNI 9173.

f) **CERNIERE** : Cerniera a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Portata minima 40 Kg.
- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.
- Numero minimo cerniere : 2.
- Numero 3 cerniere per anta di altezza maggiore di cm. 150.
- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

NORME:

UNI 9283.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata .

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità.

Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

**REALIZZAZIONE:**

Si avrà cura di posizionare il telaio fisso in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il telaio fisso verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa.

Preventivamente alla posa in opera del telaio fisso, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del telaio fisso non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave ne' come sostegno provvisorio o cassetta della stessa.

• **PORTE TAGLIAFUOCO R.E.I. 120 AD UN BATTENTE.**

**DESCRIZIONE:**

Porte ad un battente di tipo tagliafuoco omologate R.E.I. 120', munite di serratura antincendio, maniglione antipánico e guarnizioni antifumo di tipo termoespandente.

Dimensioni: luce netta di apertura cm.100, altezza netta cm.200.

a) **TELAIO FISSO:** Telaio fisso in lamiera di acciaio preverniciato, opportunamente pressopiegata; direttamente murato e corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo della lamiera : 25/10 mm.
- Numero minimo di zanche : 8.
- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoidurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

UNI 5687, VCTA 002/84.

b) **PANNELLO ANTA:** pannello anta in lamiera di acciaio preverniciato.

Anta di porta tagliafuoco R.E.I. 120 costituita da due lamiere in acciaio preverniciato elettrosaldate al telaio perimetrale interno di rinforzo in lamiera pressopiegata di acciaio preverniciato; con interposto materiale isolante ad alta densità.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo della lamiera pannello : 10/10.
- Spessore minimo della lamiera telaio perimetrale : 25/10.
- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoindurente su mano di fondo in antiruggine.

**NORME:**

D.M.16/11/83, UNI 8403, UNI 890A1, UNI 4715; VCTA 002/84.

c) GUARNIZIONE DI BATTUTA A TENUTA ANTIFUMO : guarnizione in neoprene termoespandente in mescola elastomerica a tenuta di fumo, autoestinguenta.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Temperatura di utilizzo : -30 °C + 120 °C.

-Impermeabile all'aria e ai gas.

d) SISTEMA DI CHIUSURA : Sistema di chiusura di sicurezza antincendio e chiusura a barra di comando (maniglione antipanico).

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Chiusura a barra di comando con funzionamento esterno con chiave e maniglia, munita di solo scrocco laterale; per porta ad un'anta.

- Barra orizzontale in alluminio anodizzato regolabile.

e) CERNIERE : Cerniera per porta tagliafuoco a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Portata minima 60 Kg.

- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.

- Numero minimo cerniere per porte ad un battente : 2 di cui una con molla interna tarabile per la chiusura automatica.

- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

**NORME:**

UNI 9283.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori. I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indefornabilità. I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro. Gli infissi dovranno essere dotati di certificazione che ne dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui è omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove ed essere consegnati alla D.L..

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera .

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

**REALIZZAZIONE:**

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o cassatura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura.

**REQUISITI:**

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte devono avere la resistenza al fuoco REI, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilita, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico, non inferiore a quanto richiesto dalle normative citate e quanto indicato in progetto.

NORME:

D.M.30/11/1983, D.M.16/5/1987, UNI 7678, UNI ISO 3008, UNI ISO 3009, UNI FA 100.

**CERTIFICAZIONI:**

RESISTENZA AL FUOCO.

Le porte tagliafuoco devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la porta conserva stabilita, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

La certificazione che dichiara la classe di resistenza al fuoco, in cui è omologata la porta, dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori, contestualmente alla presentazione della campionatura dell'infisso stesso.

**• PORTE TAGLIAFUOCO R.E.I. 120 A DUE BATTENTI.****DESCRIZIONE:**

Porte a due battenti di tipo tagliafuoco omologate R.E.I. 120', munite di serratura antincendio, maniglione antipánico e guarnizioni antifumo di tipo termoespandente.

Dimensioni: luce netta di apertura cm.120, altezza netta cm.200.

**ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) TELAIO FISSO: Telaio fisso in lamiera di acciaio preverniciato, opportunamente pressopiegata; direttamente murato e corredato di zanche per il fissaggio alla muratura.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo della lamiera : 25/10 mm.

- Numero minimo di zanche : 8.

- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoidurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

UNI 5687, VCTA 002/84.

b) PANNELLO ANTA: pannello anta in lamiera di acciaio preverniciato.

Anta di porta tagliafuoco R.E.I. 120 costituita da due lamiere in acciaio preverniciato elettrosaldate al telaio perimetrale interno di rinforzo in lamiera pressopiegata di acciaio preverniciato; con interposto materiale isolante ad alta densità.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Spessore minimo della lamiera pannello : 10/10.

- Spessore minimo della lamiera telaio perimetrale : 25/10.

- Trattamento di verniciatura con cottura a forno mediante vernici a smalto termoidurente su mano di fondo in antiruggine.

NORME:

D.M.16/11/83, UNI 8403, UNI 890A1, UNI 4715; VCTA 002/84.

c) GUARNIZIONE DI BATTUTA A TENUTA ANTIFUMO : guarnizione in neoprene termoespandente in miscela elastomerica a tenuta di fumo, autoestingente.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Temperatura di utilizzo : -30 °C + 120 °C.

- Impermeabile all'aria e ai gas.

d) SISTEMA DI CHIUSURA : Sistema di chiusura di sicurezza antincendio e chiusura a barra di comando (maniglione antipánico).

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Chiusura a barra di comando con funzionamento esterno con chiave e maniglia, munita di solo scrocco laterale; per porta a due ante.

- Barra orizzontale in alluminio anodizzato regolabile.

e) CERNIERE : Cerniera per porta tagliafuoco a perno filettato in acciaio trattato, completa di rondella antiusura in ottone.

**PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Portata minima 60 Kg.

- Resistenza minima all'estrazione 270 Kg.

- Numero minimo cerniere per porte a due battenti : 4 di cui due con molla interna tarabile per la chiusura automatica.

- Spessore minimo della rondella antiusura mm.3.

NORME:

UNI 9283.

**FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall'eccessiva umidità. Gli infissi dovranno essere disposti in posizione verticale fra idonei regoli

distanziatori. I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventamento che ne assicuri l'indeformabilità.

I controtelai verranno conservati sotto tettoie o in locali che li proteggano dagli agenti atmosferici, isolati dal suolo e distanziati fra loro.

Gli infissi dovranno essere dotati di certificazione che ne dichiari la classe di resistenza al fuoco in cui è omologato.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove ed essere consegnati alla D.L.

Gli infissi depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la D.L., con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la campionatura di un serramento completo di accessori; questa sarà conservata in cantiere e farà fede per il collaudo della fornitura.

Della suddetta campionatura, una volta approvata e siglata, potrà essere autorizzata la relativa posa in opera.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

#### **REALIZZAZIONE:**

Si avrà cura di posizionare i controtelai in modo che eventuali fuori squadra o fuori piano siano contenuti nei limiti di 3 mm. per metro lineare.

Il controtelaio verrà murato utilizzando malta di cemento a rapida presa. Per vani architettonici più larghi di 90 cm. il controtelaio sarà munito di zanche anche sulla traversa.

Preventivamente alla posa in opera del controtelaio, dovrà essere battuto il piano di calpestio finito di tutti i vani in comunicazione, fatto salvo il rispetto dei vincoli derivanti dal passaggio di reti impiantistiche sotto pavimento e dall'altezza di interpiano.

La traversa superiore del controtelaio non potrà in alcun caso essere utilizzata come architrave né come sostegno provvisorio o cassatura della stessa; il controtelaio verrà posto in opera dopo la realizzazione delle spalle in muratura.

#### **REQUISITI:**

**RESISTENZA AL FUOCO.**

Le porte devono avere la resistenza al fuoco REI, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi nonché isolamento termico, non inferiore a quanto richiesto dalle normative citate e quanto indicato in progetto.

#### **NORME:**

D.M.30/11/1983, D.M.16/5/1987, UNI 7678, UNI ISO 3008, UNI ISO 3009, UNI FA 100.

#### **CERTIFICAZIONI:**

**RESISTENZA AL FUOCO.**

Le porte tagliafuoco devono presentare una resistenza al fuoco REI 120 espressa in termini di tempo entro il quale la porta conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

La certificazione che dichiara la classe di resistenza al fuoco, in cui è omologata la porta, dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori, contestualmente alla presentazione della campionatura dell'infisso stesso.

### **• TELAI PERIMETRALI IN PROFILATI DI ACCIAIO ZINCATO.**

#### **DESCRIZIONE:**

Telai perimetrali in profilati di acciaio zincato opportunamente ancorati alla struttura portante in CIs.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) TELAIO PERIMETRALE DI SOSTEGNO : telaio perimetrale di sostegno in profilati ad L di acciaio zincato; munito di gocciolatoio.

- Telai completi di gocciolatoio e zanche o tasselli in acciaio zincato per il loro fissaggio alla struttura portante.

- I profilati dovranno portare i contrassegni di fabbrica conformi alla norma UNI 7030.

#### **NORME:**

UNI 7030.

b) STRATO DI PROTEZIONE E FINITURA: trattamento protettivo e di finitura mediante zincatura a caldo su tutte le superfici.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

Zincatura a caldo secondo il seguente ciclo di lavoro:

- sgrassaggio in sostanze alcaline al 5% per rimuovere olii e grassi dal materiale da zincare;

- lavaggio;

- decappaggio in soluzione di acido cloridrico al 17%;

- lavaggio in soluzione flussante di sale doppio di zinco e ammonio;

- immersione in vasca con soluzione flussante per preparare il ferro alla lega di ferro + zinco;
- asciugatura;
- immersione nel bagno di zinco fuso a 450°C circa.

NORME: UNI 5744/66.

#### **FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:**

I telai in acciaio zincato dovranno essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto sui quali verranno inserite le opere in metallo, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

#### **REALIZZAZIONE:**

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

La lavorazione del metallo dovrà essere effettuata con precisione di dimensioni e regolarità di forme, eventuali scabrosità o irregolarità dovranno essere eliminate mediante smerigliatura.

Particolare cura andrà posta nella posa dei telai per evitare che il rivestimento venga danneggiato.

I telai saranno ancorati alla struttura portante mediante anche annegate nel cls o tasselli ad espansione.

### • **RETE ELETTROSALDATA IN ACCIAIO.**

#### **DESCRIZIONE:**

Armatura costituita da rete elettrosaldata in acciaio di maglia cm. 16x16 e diametro tondini pari a mm. 5.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) **ARMATURA** : rete elettrosaldata in acciaio Fe B 44.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE :**

- maglia : cm. 16 x16
- diametro tondini : mm. 5
- caratteristiche e modalità di impiego secondo norme UNI citate.

#### **NORME:**

UNI 8926; UNI 8927.

#### **REALIZZAZIONE:**

L'opera dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

I pannelli di rete elettrosaldata dovranno essere posati in corrispondenza del sottofondo in cls, a metà spessore dello stesso.

### • **STRUTTURE IN ACCIAIO.**

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

Il riferimento specifico di progettazione sono le norme UNI ENV 1992/1/1, 1992/1/3, 1992/1/4, 1992/1/5 e 1992/1/6 (Eurocodice 2), la norma UNI ENV 1993/1/1 (Eurocodice 3) e, per quanto concerne le strutture composite acciaio-calcestruzzo, la norma UNI ENV 1994/1/1 (Eurocodice 4).

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

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

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

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

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

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal Decreto Ministeriale 9 gennaio 1996 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 5 novembre 1971, n.1086.

## • 13 – OPERE DA DECORATORE

### • PITTURA MURALE PER INTERNI.

#### **DESCRIZIONE:**

Tinteggiatura per interni ottenuta mediante stesura in due o più riprese a pennello o rullo di pittura a base di resine naturali, su superfici intonacate; previa preparazione del fondo mediante stuccatura, scartavetratura e pulizia semplice, compresa l'applicazione di idoneo fissativo prima dell'applicazione della tinta.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

#### **ELEMENTI COSTITUTIVI:**

a) STRATO DI FINITURA : tinteggiatura con pittura a base di resine naturali.

Pittura murale coprente per interni, resistente alle abrasioni, lavabile, a base di olio di resine naturali, non derivante da sintesi chimica, composta da leganti e solventi di pura origine vegetale, generati fitochimicamente.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

La pittura dovrà essere :

- priva di esalazioni tossiche e di idrocarburi clorurati o altre sostanze inquinanti persistenti;
- priva di emissioni di gas tossici ed innocua a diretto contatto con organismi viventi;
- priva di tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche;
- prodotta con tecniche a basso impatto ambientale (tecnologia e chimica non inquinante); perfettamente reintegrabile negli ecosistemi vegetali.

Spessore medio dello strato 0,3 mm. minimo

Il prodotto dovrà essere fortemente stabile alla luce, permeabile al vapore acqueo ed avere elevato potere assorbente ed igroscopico.

b) STRATO DI FISSAGGIO: Fissativo all'acqua per tinteggiature a base di resine naturali.

#### **PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:**

- Materiale naturale ad alta penetrazione.
- Diluizione con acqua : 1 a 4 max.
- Resa : 5 – 6 mq./lt.

#### **REALIZZAZIONE:**

La tinteggiatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei.

La temperatura dell'ambiente da tinteggiare dovrà essere contenuta tra i 5 e i 35 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da tinteggiare dovrà avere un tenore d'umidità inferiore al 3% .

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Prima di procedere alle tinteggiature e verniciature la Ditta Appaltatrice dovrà provvedere alla preparazione accurata del fondo con raschiature, stuccature, rasature, applicazione di adatto fissativo, ecc.

La mano di imprimitura del rivestimento sarà eseguita con prodotto adeguato al tipo di supporto e alla colorazione prescelta, secondo le modalità prescritte dal produttore.

Per le tinteggiature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di tinteggiatura e verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

La Ditta Appaltatrice dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo idoneo atti ad evitare spruzzi macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo completo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

## • VERNICIATURA CON SMALTO SU SUPERFICI METALLICHE DI MANUFATTI ESTERNI.

### DESCRIZIONE:

Verniciatura di superfici esterne in ferro mediante applicazione in due mani di antiruggine a base di resine acriliche in dispersione acquosa e successiva applicazione in due mani di smalto composto da resine acriliche e pigmenti micacei (smalto ferromicaceo).

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

### ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO PROTETTIVO : applicazione di antiruggine, in due riprese minimo, a base di resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti, pigmenti organici ed inorganici, anticorrosivi, additivi.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron.
- Peso specifico medio : 1,2 Kg/lit.
- Viscosità : 9.500 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- Residuo secco : 60% min. in peso, 40% min. in volume.

#### NORME:

UNICHIM.

b) STRATO DI FINITURA : smalto composto da resine acriliche e pigmenti micacei (smalto ferromicaceo).

Applicazione a pennello o a spruzzo, in due riprese, di smalto composto da resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti ferromicacei ed additivi.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron per ripresa.
- Peso specifico medio : 1,3 -1,5 Kg/lit.
- Viscosità : 10.400 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- La resa non dovrà essere inferiore a 5 – 7 mq./lit.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

#### NORME:

UNICHIM, UNI 8744, UNI EN 21513, UNI 8784, UNI 8903.

### REALIZZAZIONE:

La verniciatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei. La temperatura dell'ambiente dovrà essere contenuta tra i 5 e i 36 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da verniciare dovrà essere pulito con spazzole di metallo o carta abrasiva fine e sgrassato con appositi prodotti.

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura o manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

Per le verniciature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

La Ditta Appaltatrice dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo idoneo atti ad evitare spruzzi macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo completo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

## • VERNICIATURA CON SMALTO SU SUPERFICI METALLICHE DI MANUFATTI INTERNI.

### DESCRIZIONE:

Verniciatura di superfici interne in ferro mediante applicazione in due mani di antiruggine a base di resine acriliche in dispersione acquosa e successiva applicazione in due mani di smalto a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

I colori saranno definiti in corso d'opera a scelta insindacabile della Direzione Lavori e del Progettista.

### ELEMENTI COSTITUTIVI:

a) STRATO PROTETTIVO : applicazione di antiruggine, in due riprese minimo, a base di resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti, pigmenti organici ed inorganici, anticorrosivi, additivi.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 40 micron.
- Peso specifico medio : 1,2 Kg/lit.
- Viscosità : 9.500 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624
- Residuo secco : 60% min. in peso, 40% min. in volume.

#### NORME:

UNICHIM.

b) STRATO DI FINITURA : smalto a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

Applicazione a pennello o a spruzzo, in due riprese, di smalto composto da resine acriliche in dispersione acquosa, cariche coprenti pigmenti organici ed inorganici, additivi.

#### PROPRIETÀ CARATTERISTICHE:

- Diluizione con acqua potabile al max. 5%.
- Temperatura di applicazione : min. +5 °C – max. +36 °C.
- Spessore del film essiccato non inferiore a 25 micron per ripresa.
- Peso specifico medio : 1,3 Kg/lit.
- Viscosità : 7.000 CPS Brookfield (RVT 20 giri/min. a 25 °C).
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio : conforme alla norma DIN ISO 4624.
- Resistenza all'abrasione : conforme alla norma DIN 53 778.
- Resistenza al lavaggio : conforme alla norma DIN 53 778.
- La resa non dovrà essere inferiore a 10 – 12 mq./lit.
- Residuo secco : 50% min. in peso, 40% min. in volume.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualità.

#### NORME:

UNICHIM, UNI 8744, UNI EN 21513, UNI 8784, UNI 8903.

### REALIZZAZIONE:

La verniciatura sarà eseguita con materiale ben rimescolato e assolutamente privo di grumi o corpi estranei. La temperatura dell'ambiente dovrà essere contenuta tra i 5 e i 36 °C e l'umidità relativa inferiore al 65% .

Il supporto da verniciare dovrà essere pulito con spazzole di metallo o carta abrasiva fine e sgrassato con appositi prodotti.

La superficie finita dovrà presentarsi omogenea nella tonalità della tinta, essere liscia, priva di grumi o di altri corpi estranei.

Le successive mani di pittura dovranno essere applicate solo quando la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura o manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

Per le verniciature la Direzione dei lavori potrà ordinare colori diversi per zone, campiture, e/o riquadri da eseguirsi su schemi che saranno forniti in corso d'opera.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori speciali e colori ordinari, dovendo la Ditta Appaltatrice fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

La Ditta ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di richiedere l'intervento della Direzione Lavori per la constatazione.

Prima di iniziare i lavori di verniciatura la Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari colori per la scelta delle tinte.

La Ditta Appaltatrice dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo idoneo atti ad evitare spruzzi macchie di vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo completo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

#### **ART. 11 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Per l'attuazione del programma di Manutenzione si rimanda allo specifico omonimo elaborato.

A carico dell'Appaltatore risulta la verifica di quanto indicato nelle schede formanti il piano di manutenzione, con l'avvertenza che eventuali modificazioni apportate, di concerto con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione e con la Direzione Lavori, alle tipologie dei lavori comporteranno a carico dell'Impresa la modificazione ed integrazione del medesimo programma di Manutenzione.

## **CAPO 4. ELENCHI PREZZI**

### **ART. 12 ELENCO PREZZI CONTRATTUALE**

Per la liquidazione delle opere oggetto del presente appalto, verranno utilizzati:

- L'Elenco Prezzi allegato al contratto, con l'avvertenza che i singoli articoli nello stesso riportati sono stati estrapolati, con descrizione sintetica, dai sottoelencati prezzari;
- L'apposito elenco relativo al coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione redatto dal professionista incaricato.

I singoli articoli dell'Elenco Prezzi contrattuale, verranno intesi come lavorazioni, provviste e noli, secondo la descrizione dei corrispondenti articoli degli Elenchi Prezzi di cui al successivo articolo.

Si precisa che gli Elenchi Prezzi di riferimento richiamati al successivo articolo potranno essere utilizzati per compensare le opere non comprese nel prezzario di contratto, ma resesi necessarie per la buona riuscita dell'opera, nei limiti quantitativi indicati dall'art. 25 p. 3 della Legge 109/94 e s.m.i.

In riferimento ai prezzi relativi al piano di coordinamento della sicurezza in caso di contrasto vale l'Elenco Prezzi allegato al C.P.A.

### **ART. 13 ELENCHI PREZZI DI RIFERIMENTO**

Con le precisazioni di cui all'art.12 viene qui richiamato:

- Elenco Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte edizione Dicembre 2004 (D.G.R. n. 54-14770 del 14.02.2005, BUR n. 08 del 24.02.2005).

Tutti i prezzi richiamati dall'art. 12 restano fissi ed invariati per tutta la durata del contratto e saranno soggetti alla variazione percentuale offerta dalla Ditta aggiudicataria nella gara di affidamento.

## **CAPO 5. QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E NORME PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DELLE OPERE**

## REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI

### MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato, a quelle in appresso indicate ed a quelle fissate da Leggi o decreti in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

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

#### a) Acqua

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

#### b) Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

#### c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche ed integrazioni.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972 e successive modifiche ed integrazioni.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") come sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314, i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 ed all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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

#### d) Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

#### e) Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 punto 1.2. D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i..

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

### **MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

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

La ghiaia per i calcestruzzi, in genere, deve essere tale da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro di 4 cm, ed essere trattenuta da un vaglio con fori del diametro di 2 cm. Solo per le strutture di grande sezione può essere tollerata la massima dimensione di 8 cm.

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

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i. e relative circolari esplicative.

### **ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) debbono rispondere alle prescrizioni contenute nella norma UNI 8942-2.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni debbono: non contenere nella massa sassolini od altre impurità; non essere contorti o screpolati; avere facce lisce e spigoli regolari; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fina ed uniforme; dare al colpo di martello suono chiaro; assorbire acqua per immersione; asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco; essere durevoli rispetto all'azione del gelo, e non contenere solfati alcalini oltre i limiti del 0,05% di anidride solforica.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere: parallelepipedi e di modello costante; presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a kg/cm<sup>2</sup> 100 qualora trattisi di mattoni per muratura comune, e a kg/cm<sup>2</sup> 150 qualora trattisi di mattoni per murature speciali portanti, ordinate con malta di cemento.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 kg/cm<sup>2</sup>.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. 20 novembre 1987.

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

### **ARMATURE PER CALCESTRUZZO**

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e s.m.i. e relative circolari esplicative.

2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

### **LEGNAME E PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

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

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o nelle schede tecniche, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 10$  mm;

- tolleranze sullo spessore:  $\pm 2$  mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- norme UNI sui metodi di prova:
- ISO 1029 Segati di conifere - Difetti - Classificazione;
- ISO 1030 Segati di conifere - Difetti - Misurazione;
- ISO 1031 Segati di conifere - Difetti - Termini e definizioni;
- ISO 2299 Segati di latifoglie - Difetti - Classificazione;
- ISO 2300 Segati di latifoglie - Difetti - Termini e definizioni;
- ISO 2301 Segati di latifoglie - Difetti - Misurazione.

I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o nelle schede tecniche, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche;

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;
- umidità del 10 %  $\pm 3$  %;

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o nelle schede tecniche, si intendono fornite con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm (UNI EN 315);
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 1$  mm (UNI EN 315);
- umidità non maggiore del 12 .

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere di prima scelta commerciale della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura a fibra compatta e resistente, non deteriorati, perfettamente sani, diritti e privi di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non vengano tagliate e non si ritirino nelle connessioni.

I legnami rotondi o pali, dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno e lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo e senza alborno.

## **PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE**

Per i termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

Le pietre naturali o ricostruite devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724-2;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724 - parte 2a;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724-3;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724-5;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939 n. 2234;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia alle apposite schede tecniche del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

## MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni delle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, UNI EN 98 e UNI EN 99.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

Formatura	Assorbimento d'acqua			
	Gruppo I	Gruppo IIA	Gruppo IIB	Gruppo III
	$E \leq 3\%$	$3\% < E \leq 6\%$	$6\% < E \leq 10\%$	$E > 10\%$
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate (A)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

b) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato e in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) Essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista.

b) Avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi.

c) Sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

-piastrelle: lunghezza e larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-rotoli: lunghezza + 1%, larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) a c).

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni devono rispondere alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato e in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni degli elaborati grafici di progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.).

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

c) Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Per i termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379.

## **PRODOTTI DI VETRO**

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

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

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI EN 572-1÷7.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli indicati nelle schede tecniche del presente capitolato, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli indicati nelle schede tecniche del presente capitolato, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

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

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

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

I vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alle norme UNI 7172;

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

I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

I cristalli dovranno avere le due superfici perfettamente piane e parallele, ottenute mediante apposita, speciale lavorazione; essi dovranno riflettere gli oggetti in modo nitidissimo e chiaro, senza minimamente deformare le immagini.

## **MATERIALI METALLICI**

### **a) Materiali ferrosi**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paghe e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dai decreti vigenti all'atto della esecuzione delle opere e presentare inoltre, a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

1) Ferro - Il ferro comune dovrà essere: di prima qualità, eminentemente duttile e tenace, e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2) Acciaio dolce laminato - L'acciaio dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) potrà essere fornito in profilati e barre e dovrà essere: eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà inoltre essere saldabile.

Alla rottura l'acciaio extra dolce dovrà presentare struttura finemente granulata ed aspetto sericeo.

3) Acciaio semiduro e duro. - L'acciaio semiduro e duro, sarà fornito in barre e dovrà essere privo di difetti, screpolature, bruciature, o di altre soluzioni di continuità.

4) Acciaio fuso in getti - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro genere di lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

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

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

### **b) Metalli vari**

Il ferro zincato, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni dovranno essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

## **MATERIALI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

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

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o nelle schede tecniche del presente capitolato, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

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

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

Oltre a quanto specificato nel progetto, o nelle schede tecniche del presente capitolato, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

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

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

Si distinguono in:

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

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

Quando non è specificato nel progetto, o nelle schede tecniche del presente capitolato, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1 \%$ ;
- spessore:  $\pm 3 \%$ ;

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

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

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

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

## INFISSI

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369-1+5.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

1) Serramenti esterni

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI 7979, UNI EN 86, 42 e 77), classi E4; A3; V3;

- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107);

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali; spessore (misurate secondo le norme UNI EN 25);

- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);

- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni, scuri interni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di

manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

## **MATERIALI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

**PRODOTTI RIGIDI (RIVESTIMENTI IN PIETRA, CERAMICA, VETRO, ALLUMINIO, GESSO, ECC.).**

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nei prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto e delle schede tecniche del presente capitolato valgono i criteri di accettazione generali indicati per prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nei prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

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

Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

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

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, (varie parti).

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

## **PRODOTTI FLUIDI OD IN PASTA (INTONACI, VERNICIANTI, RIVESTIMENTI PLASTICI, ECC.).**

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

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto, nelle schede tecniche del presente capitolato e le caratteristiche seguenti:

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

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

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

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;

- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

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

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

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

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

## **MATERIALI PER ISOLAMENTO TERMICO**

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

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica.

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

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 e suoi FA 83-79 e 3-89).

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

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

## **MATERIALI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE**

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica ed indicati nelle norme UNI 7959, UNI 8201, UNI 8326, UNI 8327, UNI 8369/2 e 5 UNI 8979 ed UNI 9269 (provvisoria).

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni, devono rispondere alle prescrizioni del progetto, delle schede tecniche del presente capitolato, ed, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2a.

b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori;

c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm, lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

## **NORME DI MISURAZIONE DI OGNI LAVORAZIONE**

### **NORME GENERALI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DELLE OPERE**

Le opere occorrenti alle costruzioni oggetto dell'appalto saranno liquidate a corpo e misura, salvo che ciò non sia possibile perché trattasi di lavoro di piccola estensione o perché a tali misure si oppongono gravi difficoltà.

In tal caso, per detti lavori, verranno giornalmente prese le occorrenti note ad economia.

Si considerano come non suscettibili di misura, e perciò saranno pagati ad economia, tutti quei lavori isolati che non misurano: oltre 1/10 di metro cubo di muratura, oltre mc. 2 di scavo ed oltre 1 mq. di arricciatura, o di pavimento o di rivestimento, oltre mq. 4 di coloriture e tinteggiature.

E' riservato in ogni caso alla Direzione dei lavori il diritto di indicare di volta in volta, le parti di opere da segnarsi in economia e le parti da segnarsi a corpo o misura, salvo all'imprenditore, qualora intendesse non accettare le predette suddivisioni, di fare la sua riserva subito od al più tardi nel firmare il libretto delle misure.

Qualora risulti, nel progresso del lavoro, che qualche opera ordinata ad economia, per mutate condizioni nella sua esecuzione o per qualunque altro motivo, non corrisponda più ai casi sopra previsti, essa si dovrà contabilizzare a misura, annullando le note ad economia già prese, restando inteso che nessuna opposizione a tale variazione potrà sollevare l'Appaltatore.

Per la misurazione e valutazione delle opere valgono le seguenti norme per quanto non in contrasto con quanto specificato nei singoli articoli degli elenchi prezzi utilizzati; con le seguenti avvertenze:

a) nei lavori in economia sarà retribuita la sola mano d'opera effettivamente prestata in cantiere.

Per i suddetti lavori da eseguirsi in ore diverse dal normale orario di lavoro, e inseguito a preciso ordine della Direzione Lavori, le paghe orarie saranno aumentate delle percentuali sindacali, previste per ogni categoria;

b) per i lavori e le opere a misura da eseguirsi in ore diverse del normale orario di lavoro non verrà concesso aumento alcuno;

c) per i materiali dati in provvista l'approvvigionamento si intende fatto anche con scarico frazionato a piè d'opera o nei magazzini municipali o nei luoghi indicati per il deposito; il prezzo dei trasporti sarà applicato solamente quando il materiale già provvisto in località designate dall'ufficio sia in seguito ricaricato, trasportato e scaricato in luogo d'impiego diverso dal primitivo.

Quando la misura dei materiali sia fatta direttamente sui veicoli nessun aumento di volume verrà conteggiato per il costipamento subito dai materiali stessi durante il trasporto.

d) le dimensioni nominali degli spessori dei vari materiali usati nel realizzare l'opera sono soggetti a tolleranza derivante esclusivamente da errori accidentali e sistematici.

Ciò non toglie comunque che nell'insieme dell'opera si debba riscontrare il rispetto di tali spessori nominali accertati mediante un opportuno numero di sondaggi stabilito dalla D.L.

Nel caso che tale media non rispetti gli spessori di progetto ma a giudizio della D.L. non pregiudichi la funzionalità dell'opera si procederà alla deduzione del materiale mancante contabilizzandolo sulla base dei prezzi contrattuali.

Le varie quantità delle opere da liquidarsi a misura saranno determinate geometricamente, salvo solo quei casi particolari in appresso specificati.

Si intendono comunque compensati e compresi tutti gli oneri previsti negli articoli di elenco prezzi utilizzati per le singole lavorazioni.

### **SCAVI IN GENERE**

Gli scavi si intendono da eseguire in terreni di qualunque natura e consistenza.

Oltre agli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici, ecc.;

- il taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza;

- i paleggi, l'innalzamento, il carico, il trasporto e scarico in rilevato, in rinterro od a rifiuto, la sistemazione delle materie di rifiuto, il deposito provvisorio e la successiva, ripresa, nonché per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;

- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni, il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature o drenaggi, secondo le sagome definitive di progetto;

- le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza, e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compreso composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

- le impalcature, ponti e costruzioni provvisorie occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, sia per la formazione di rilevati e sia infine per passaggi, attraversamenti, ecc.

- ogni altra opera necessaria per la esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

a) il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio con l'appaltatore all'atto della consegna, prima di eseguirli; senza tenere conto alcuno dell'aumento di volume delle materia dopo lo scavo.

b) gli scavi di fondazione e per pozzi saranno computati per un valore uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato. Essi saranno cioè valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, senza tener conto di ogni eventuale maggiore scavo o scarpa.

c) Gli scavi a sezione obbligata per la formazione delle trincee di posa delle canalizzazioni, saranno valutate con le pareti a piombo, con la larghezza dello scavo indicata nei disegni di progetto. Nelle sezioni di scavo per l'apertura di trincee si intende inoltre compreso lo scavo necessario per l'esecuzione dei pozzetti d'ispezione.

Negli scavi non verranno riconosciuti i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte o da volumi provenienti da franamenti o scoscendimenti di scarpate dipendenti da insufficienti sbadacchiature o armature delle pareti o da qualsiasi altra causa. Se per una causa qualunque lo scavo fosse spinto ad una maggiore profondità o risultasse più largo, sarà onere dell'impresa provvedere al riempimento del vano eccedente.

I prezzi degli scavi, ove non sia meglio specificato, sono comprensivi delle operazioni di carico del materiale sul mezzo di trasporto e nell'accumulo nell'ambito dei cantieri per deposito e per formazione di rilevati stradali.

Prima di iniziare qualsiasi scavo, l'appaltatore dovrà provvedere a rilevare, in contraddittorio con la Direzione Lavori, le sezioni geometriche per il computo dei volumi collegate agli opportuni capisaldi rintracciabili anche dopo eseguiti i lavori. Tali sezioni dovranno essere vistate dall'appaltatore in segno di accettazione prima di iniziare gli scavi.

I prezzi dei trasporti relativi ai materiali di scavo sono comprensivi dello scarico e successivo spianamento.

I trasporti dei materiali di risulta dovranno essere effettuati alle discariche autorizzate; la Direzione dei Lavori potrà eventualmente richiedere che detti materiali siano trasportati nei luoghi che indicherà, comunque compresi nell'ambito del territorio comunale. La terra agraria proveniente dagli scavi dovrà essere trasportata ai vivai Municipali od in altra località indicata dalla Direzione del Servizio Giardini ed Alberate senza che ciò dia diritto a compenso particolare.

## **RILEVATI O RINTERRI.**

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione di rilevati e rinterri ottenuti con materie provenienti da scavi eseguiti, per conto delle stazioni appaltanti, dallo stesso appaltatore si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per detti scavi; all'appaltatore pertanto, non sarà dovuto nessun compenso per i rinterri ed i rilevati predetti; questi saranno invece pagati come verrà stabilito caso per caso, qualora materie per la loro formazione provengano da scavi non facenti parte del contratto.

## **RIEMPIMENTO DI PIETRAMA A SECCO.**

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature e quello per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a mc. per il suo volume effettivo misurato in opera.

## **PARATIE E CASSERI IN LEGNAME.**

Saranno valutati per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensato ogni occorrente fornitura di legname, ferramenta, ecc., ed ogni, sfrido relativo, nonché ogni spesa di lavorazione, apprestamento, e collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, per infissioni di pali, tavoloni o palancole, per rimozioni, per perdite, guasti e per ogni altro lavoro occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

## **DEMOLIZIONI.**

Nei prezzi delle demolizioni sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavoro, sia che venga eseguita in fondazione che in elevazione e comunque, senza uso di mine.

In particolare sono compresi i ponti di servizio, le impalcature, le armature e sbadacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta che rimarranno di proprietà dell'impresa.

La demolizione di fabbricati, di ogni tipo e struttura, verrà compensata a metro cubo di vuoto per pieno, limitando la misura in altezza dal piano di campagna al livello della gronda del tetto.

I prezzi fissati in tariffa per le demolizioni di murature, qualora non sia disposto in modo diverso caso per caso, si applicheranno al volume effettivo delle murature da demolire.

Detti prezzi comprenderanno i compensi per, gli oneri ed obblighi derivanti dalla scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali di demolizione.

## **MURATURE IN GENERE.**

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a mq. 0,16, salvo che si tratti di vani di canne fumarie, tubazioni, ecc. nel qual caso essi saranno dedotti solo quando abbiano sezione superiore a mq. 0,20, rimanendo però per questi ultimi all'appaltatore l'onere della loro intonacatura in calce o in cemento e della loro chiusura con materiale in cotto. Sarà pure sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri e piattabande, di pietre naturali od artificiali e di strutture diverse, sempre quando la parte incastrata di tali opere sia altrimenti computata e pagata.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderà sempre compresa la formazione, ove occorra, di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque, nonché le immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale, ecc.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguanci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volti e piattabande, ecc.

Qualunque sia la incurvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno pertanto pagate a mc., con applicazione dei prezzi delle murature rette, senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc. saranno valutate per il loro volume in oggetto misurato nel minimo parallelepipedo circoscritto, con l'applicazione del prezzo di tariffa delle relative murature.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale esiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio (tramezzi) si misureranno vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 1, intendendo nel prezzo compensata la formazione di spalle, piattabande, ecc., che la Direzione dei lavori credesse opportuno ordinare.

## **GETTI DI CALCESTRUZZO.**

I getti di calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. saranno in genere pagati a mc. in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

## **CALCESTRUZZO ARMATO.**

I calcestruzzi e conglomerati cementizi armati e non di qualsiasi natura e spessore, saranno valutati in base alle dimensioni prescritte, escluse quindi ogni eccedenza ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti, dalle cassature e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nel prezzo dei calcestruzzi e conglomerati cementizi è compreso l'impiego di additivi richiesti da particolari condizioni climatiche o dalle particolari caratteristiche dei getti.

Il calcestruzzo per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo misurato in opera, esclusi gli intonaci eventuali e dedotti i vani od i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture; senza detrazione del volume del ferro, anche se pagato a parte; e senza dedurre i vani di volume minore od uguale a 0,20 mc. ciascuno; con ciò si intende compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto, anche per la formazione di fori e cavedi per il passaggio impianti.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale) la misurazione verrà effettuata sul minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrittibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura, anche la posa in opera, sempre che questa non sia pagata a parte.

I lastroni di copertura in cemento armato saranno valutati a superficie, comprendendo per essi, nel relativo prezzo di tariffa, anche l'armatura in ferro e la malta per fissarli in opera, ove non sia pagata a parte.

Nei prezzi di elenco dei calcestruzzi armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri le casseforme e le cassette per il contenimento del calcestruzzo, nonché le armature, grandi e piccole, i sostegni in legname, l'innalzamento dei materiali qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, la

mano d'opera, ponteggi, attrezzature e macchinari eventuali per la confezione, la posa in opera, la vibrazione del cls e quanto altro occorre per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

### **SOFFITTI E CONTROSOFFITTI.**

I soffitti o controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro-proiezione orizzontale, senza tener conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali.

I soffitti o controsoffitti a finta volta di qualsiasi forma e monta si misureranno con i sistemi teorici e pratici più approssimativi al vero.

Nel prezzo dei soffitti e controsoffitti in genere sono compresi e compensati tutte le opere, forniture, magisteri e mezzi d'opera occorrenti per dare i soffitti stessi compiuti in opera, esclusa solo l'eventuale travatura di sospensione.

### **SOTTOFONDI E VESPAI.**

I sottofondi in cls, ed in cls alleggerito verranno contabilizzati al metro quadro di superficie effettivamente realizzata, con gli spessori indicati nelle tavole progettuali; compresa la formazione dei piani di posa con le pendenze indicate.

I vespai di ciottoli o pietrame (drenaggi) saranno valutati a mc. di materiale in opera.

### **PAVIMENTI.**

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

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono la fornitura dei materiali ed ogni lavorazione occorrente per dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, escluso il sottofondo, che verrà invece pagato a parte.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, si intendono comprese le opere di ripristino e di raccordo degli intonaci, qualunque possa essere l'entità di tali lavori.

### **RIVESTIMENTI DI PARETI.**

I rivestimenti in piastrelle verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo a mq. sono compresi tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc.

### **INTONACI.**

I prezzi degli intonaci saranno comprensivi della formazione degli spigoli, dei risalti, ecc. e varranno sia per superfici piane, sia per superfici curve. L'esecuzione di gusci di raccordo se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a cm. 15, è pure compresa nel prezzo, in questo caso gli intonaci verranno misurati come se esistessero gli spigoli vivi.

Nella formazione degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, la muratura di eventuali ganci al soffitto e le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati a più di una testa, con l'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di cm. 15 saranno misurati sulla loro proiezione e computati vuoto per pieno a compenso della riquadratura dei vani, degli oggetti e delle lesene di sporgenza non superiore a cm. 12, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a mq. 4, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, misurata sempre nella sua proiezione; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano.

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

### **DECORAZIONI.**

Le decorazioni, a seconda dei casi, verranno misurate a metro lineare o a metro quadrato.

I prezzi delle cornici, delle fasce e delle mostre si applicheranno per la lunghezza della loro membratura più sporgente ed eccentrica, misurata tenendo conto dei risultati determinati da pilastri, lesene, ecc.

Nel prezzo stesso è compreso il compenso per la lavorazione degli spigoli.

I bugnati, comunque gettati, ed i cassettonati, qualunque sia la loro profondità, verranno misurati nella loro proiezione retta su di un piano parallelo, senza tener conto dell'aumento di superfici prodotto dall'aggetto delle bugne o dalla profondità dei cassettonati.

I prezzi dei bugnati restano invariati qualunque sia la grandezza, la configurazione delle bozze e la loro disposizione in serie continua o discontinua.

Nel prezzo di tutte le decorazioni si intendono compresi: l'ossatura delle fasce e delle mostre, purché di aggetto non superiore ai ml. 0,05; l'abbozzatura dei bugnati; la ritocatura e perfezionamento delle ossature; l'arricchitura di malta; l'intonaco di stucco esattamente profilato e levigato; i modini, i calchi, i modelli, le forme, le stampe morte; l'esecuzione dei campioni e la modificazione di questi su richiesta e fino ad accettazione da parte della Direzione dei lavori, ed infine quanto altro occorre a condurre le opere in stucco perfettamente a termine.

## **TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE.**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere s'intende compensato ogni mezzo d'opera, trasporto, sfilatura e rifilatura di infissi, ecc.

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

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

a) per le porte, bussole e simili, si computerà: due volte la superficie della faccia dell'infisso verso la chiavbrana, comprendendo quest'ultima nella misura, una sola volta la superficie del rivestimento nello spessore del muro, sempre che esso esista, e si detrairà poi una sola volta la eventuale superficie dei vetri.

La misurazione sarà eseguita in proiezione su piano verticale, senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

b) per le finestre senza persiane, ma con scuri, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del davanzale e del telaio;

e) per le finestre senza persiane e senza scuri, si computerà una volta sola la luce netta dello infisso, comprendendo con ciò la coloritura del davanzale e del telaio;

d) per le persiane comuni a si computerà tre volte la luce netta dell'infisso comprendendo, con ciò anche la coloritura del telaio;

e) per le persiane avvolgibili si computeranno gli 8/3 della luce netta dell'infisso comprendendo con ciò anche la coloritura della maggior lunghezza della persiana, del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo misurare a parte il cassettoncino coprirullo;

f) per i cassettoni coprirullo si computerà una sola volta la loro superficie esterna;

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

h) per le opere in ferro di tipo a disegno con ornati normali, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

i) per le opere in ferro con ornati ricchissimi, nonché per le reti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;

l) per le lamiere ondulate e per le serrande da bottega ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato in altezza tra la soglia e la battuta della lamiera o della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura delle parti non in vista;

m) per le lamiere lisce sarà computata due volte la luce netta della loro superficie in vista, intendendo con ciò compensata anche la coloritura delle parti non viste.

n) i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, senza far distinzione per numero di colonne e per altezza.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce negli spessori degli infissi o simili e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura e verniciatura di nottole, braccialetti e simili accessori, anche se separati.

## **VETRI, CRISTALLI E SIMILI.**

La misura dei vetri e cristalli sarà eseguita geometricamente sulla sola superficie effettivamente collocata in opera senza tenere cioè conto di consuetudini commerciali, di eventuali sfridi occorsi per ricavare la dimensione dei vetri o cristalli (che si ritengono già compensati nei prezzi di elenco). In detti prezzi si intendono pure compensati il mastice e le punte per il fissaggio e le eventuali guarnizioni in gomma prescritte per i telai di ferro.

La misura dei vetri o cristalli che non siano quadrati o rettangolari si effettuerà sul minimo rettangolo ad essi circoscrivibile.

## **POSA IN OPERA DEI SERRAMENTI.**

La posa in opera dei serramenti, sia in legno che in ferro o altro metallo, e sempre quando sia effettuata indipendentemente dalla fornitura dei serramenti, sarà liquidata a superficie con i medesimi criteri di misurazione stabiliti per la fornitura degli infissi; ciò sempre quando non sia in contraddizione con quanto stabilito nell'elenco prezzi.

I prezzi di elenco relativi alla posa di serramenti sono comprensivi di tutti gli oneri relativi a detta posa quali: trasporto a pie' d'opera, tiri, ecc., nonché dell'onere della eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei serramenti eventualmente forniti dalla stazione appaltante.

Per i serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) il prezzo a mq. compensa anche la posa del cassettoni di custodia, delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghia, anche in cassette, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra di qualunque tipo.

Per le finestre con scuretti questi non si misurano a parte, ma sono compresi nel prezzo di posa delle finestre.

La posa in opera dei serramenti in ferro o altro metallo viene compensata a peso od a mq., a seconda di quanto stabilito nell'elenco prezzi.

## **LAVORI IN LEGNO.**

Nella valutazione dei legnami non si terrà conto dei maschi e dei nodi per le congiunzioni dei diversi pezzi, e parimenti non si dedurranno le relative mancanze od intagli.

Nei prezzi riguardanti la lavorazione dei legnami è compreso ogni compenso per la provvista di tutta la chioderia, staffe, bulloni, chivette, ecc., per l'applicazione delle ferramenta di qualsiasi tipo sia prescritta, per gli sprechi occorrenti a dare ai legnami le dimensioni e forme stabilite, per l'esecuzione delle giunzioni e degli innesti di qualunque specie essi siano.

La grossa armatura dei tetti verrà misurata a mc. o mq. in opera, e nel prezzo relativo devono intendersi comprese e compensate la ferramenta, la catramatura delle teste, ecc. La sezione verrà misurata ad un metro dal calcio dei singoli elementi senza tenere conto di alcuna eventualmente diversa consuetudine commerciale.

Gli infissi come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili si misureranno sul perimetro esterno dei telai, fatta esclusione degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie; gli infissi centinati saranno liquidati in base alla superficie del minimo rettangolo ad essi circoscritto.

Le persiane avvolgibili si computeranno aumentando la luce netta della apertura di cm. 40 in altezza e di cm. 4 in larghezza solo per quelle prive di apparecchio a sporgere.

I controportelli ed i rivestimenti saranno misurati sull'intera superficie vista.

Tutti gli infissi, sempre quando non sia disposto diversamente, si intendono provvisti completi di ferramenta di sostegno e di chiusura, di codette a muro, pomoli, maniglie e di ogni altro occorrente accessorio nonché ultimati con una mano di olio cotto quando non sia altrimenti prescritto.

I prezzi degli elenchi comprendono la fornitura a pie' d'opera, l'onere dello scarico e la distribuzione ai singoli vani di destinazione, la assistenza del falegname alla posa o la posa stessa, ed infine la loro manutenzione per garantire il perfetto e regolare funzionamento sino al collaudo finale.

## **LAVORI IN METALLO.**

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso. I relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei detti lavori, peso che verrà determinato a lavorazione completamente ultimata e prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'appaltatore; nel detto peso sarà compresa la prima mano di antiruggine, che non sarà pagata a parte.

Nei prezzi dei lavori in metallo è incluso qualunque compenso per forniture ed accessori, per ogni lavorazione, montatura, ecc., nonché per la posa in opera o assistenza a detta posa, a seconda dei casi.

Le armature metalliche dei getti saranno valutate a chilogrammo [kg] per l'effettiva lunghezza e diametri dei ferri risultanti dagli schemi esecutivi riportati nelle tavole di progetto. Nel prezzo sono compresi gli sfridi, l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro stesso, la lavorazione e la perfetta posa in opera, comprese le eventuali saldature.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinature) e moltiplicando per il peso unitario, determinato in base alle dimensioni nominali.

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

## **DOCCE E TUBI PER PLUVIALI.**

Le docce e i tubi per pluviali in lamiera saranno misurati in generale a kg., ivi compresa la prima mano di antiruggine, sempre quando non sia disposto diversamente; nei rispettivi prezzi di elenco si intenderanno compresi le chiodature, i traversini e le cicogne di sostegno, ma ne saranno esclusi i crossani, i rosoni ed i collari, che saranno pagati a parte coi prezzi relativi.

I tubi di ghisa per pluviali saranno pagati a peso e nel relativo prezzo è compresa e compensata anche la catramatura ed il collocamento in opera.

## **TUBAZIONI IN GENERE.**

Anche i tubi di ghisa per scarichi e simili e quelli di ferro o di acciaio saranno valutati a peso.

Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa, in ferro od in acciaio comprende, oltre la fornitura del materiale ivi compresi i pezzi speciali e la relativa posa in opera con suggellatura a canapa catramata e piombo fuso, anche la fornitura delle occorrenti staffe di qualsiasi forma e lunghezza occorrenti per fissare i singoli pezzi e così pure tutte le opere murarie per fissare le staffe.

Nella valutazione del peso si terrà conto di quello della sola tubazione, escluso il peso del piombo e delle staffe, per le quali nulla verrà corrisposto all'appaltatore, intendendo il tutto compensato nel prezzo della ghisa e dell'acciaio.

Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa, in ferro od in acciaio vale anche nel caso che dette tubazioni debbano venire incluse nei getti delle strutture in calcestruzzo con ogni onere relativo al loro provvisorio fissaggio nelle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in gres od in materiale plastico, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà fatta a metro lineare di tubazione effettivamente posata e misurata lungo l'asse dei tubi senza tenere conto delle sovrapposizioni dei giunti. I pezzi speciali saranno pagati al prezzo di elenco prezzi o, se mancante, al prezzo delle tubazioni del corrispondente diametro, assegnando loro le lunghezze seguenti:

- a) tubi conici dritti e rovesci o ad imbuto, tubi a 2 manicotti, curve semplici (45°) o a squadra (90°): ml. 1.00
- b) giunti semplici od a squadra: ml. 1.25
- c) tubi paralleli: ml. 1.50
- d) giunti doppi con gli assi sul medesimo piano: ml. 2.00
- e) giunti a scagno, a croce, biforcati, curve semplici ed a squadra con ispezione (compreso il tappo), curve a squadre con piede: ml. 2.00
- f) giunti semplici ed a squadra, con ispezione (compreso il tappo): ml. 2.25
- g) giunti doppi e biforcati con ispezione (compreso il tappo), sifoni tipo Torino e Milano, dritti, aperti e chiusi: ml. 3.00
- h) sifoni tipo Firenze, sifoni tipo Napoli, dritti e inclinati: ml. 3.25

Il loro prezzo s'intende per tubazioni complete in opera ed esso è comprensivo quindi degli oneri relativi a detta posa, nonché della fornitura e posa in opera di mensole, di grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza, la sigillatura dei giunti, ecc.

Se non compresi e specificati nell'articolo di elenco prezzi utilizzato, il sottofondo di calcestruzzo su cui poggiano i tubi interrati e lo scavo occorrente alla posa, saranno pagati a parte.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi in gres e materiale plastico. Il prezzo s'intende per tubazione completa posta in opera, compresa la sigillatura a cemento dei giunti, la fornitura delle grappe, ecc., esclusi solo l'eventuale sottofondo di appoggio in calcestruzzo e lo scavo.

Qualora si tratti della sola posa in opera di tubi, i prezzi relativi, caso per caso fissati, si intenderanno comprensivi di tutti gli oneri come sopra precisati, eccezione fatta della sola fornitura dei tubi stessi.

## **CADITOIE, CHIUSINI, GRIGLIE, POZZETTI, ALLACCIAMENTI.**

Le camerette per la raccolta delle acque meteoriche saranno contabilizzate ad unità, compreso tutto quanto indicato nella voce di elenco prezzi.

Le griglie per le camerette di raccolta acque meteoriche, in ghisa, saranno contabilizzate ad unità o Kg. effettivamente posate in opera.

L'allacciamento delle tubazioni di raccolta acque meteoriche ed acque nere nel canale principale sarà compensata ad unità effettivamente realizzata, compresa la, perforazione del manufatto, l'innesto del tubo e la sigillatura con malta cementizia e scaglie di mattoni.

I pozzetti per impianti di illuminazione, di qualunque dimensione, saranno contabilizzati ad unità effettivamente posata in opera, compresi tutti gli oneri previsti nella relativa voce di elenco e fino alla profondità indicata.

## **MANO D'OPERA.**

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei.

Pertanto l'appaltatore è obbligato a fornire, specie nelle prestazioni di mano d'opera ad economia, operai capaci ed intelligenti, sostituendo, ove occorra, quelli che non sono di gradimento della Direzione dei lavori. Le prestazioni di mano d'opera ad economia si valuteranno a ore e mezze ore.

## **NOLEGGI.**

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

E' a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Nel prezzo di noleggio si intende incluso il compenso per la mano d'opera, il combustibile, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine, salvo che non sia disposto diversamente caso per caso.

Nelle prestazioni dei mezzi d'opera saranno computate soltanto le ore di effettivo funzionamento in cantiere. In ogni caso non sarà riconosciuto alcun altro compenso per il trasporto del mezzo sul luogo d'impiego.

## **TRASPORTI.**

Nei prezzi di trasporti si intende compresa, oltre ad ogni spesa per la manutenzione in piena efficienza dei mezzi di trasporto, anche la mano d'opera del conducente.

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

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

## **CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE.**

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti solidi urbani e di quelli ad essi assimilabili provenienti dal cantiere oggetto d'appalto, l'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere a conferirli per lo smaltimento presso la discarica AMIAT denominata di "Basse di Stura" (Via Germaniano n. 50), oppure presso i centri di smaltimento delle ditte convenzionate o indirizzarle a destinazioni allineate a disposti della Legge Regionale. Tutti i rifiuti non rientranti nella categoria solidi urbani o assimilabili agli urbani dovranno invece essere conferiti nelle apposite discariche specializzate.

## **LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI.**

Per tutte le opere non dettagliatamente specificate nel presente articolo, le misurazioni saranno effettuate geometricamente o a tempo.

Tali misurazioni definiranno le quantità in funzione delle unità di misura stabilite nell'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto e facente parte del contratto.