

COPIA

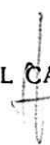
	Brindisi - V. Trieste	USM	tre
	CITTÀ E UBICAZIONE	LOTTO	FABBRICATI

CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO

- *norme ed oneri*
- *qualità e provenienza dei materiali*
- *modalità di esecuzione e misurazione*

25 NOV. 1957


IL CAPO DELL'UFFICIO
STUDI E PROGETTI
(dott. ing. Armando Contini)


IL CAPO DEL SERVIZIO TECNICO
(dott. ing. Mario Mosca)



PER COPIA CONFORME
IL CAPO DELL'UFFICIO STUDI E PROGETTI
(Dott. Ing. Armando Contini)



ROMA
1957

INDICE

PARTE PRIMA

NORME, PRESCRIZIONI ED ONERI GENERALI

1. — Norma preliminare	pag. 9
2. — Documenti che fanno parte del contratto; richiamo a leggi e disposizioni	» 9
3. — Condizioni comuni a tutti i lavori	» 10
4. — Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	» 11
5. — Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore; responsabilità dell'appaltatore	» 11
6. — Lavori eventuali non previsti, anticipazioni	» 16
7. — Danni di forza maggiore	» 17
8. — Definizione delle controversie	» 17
9. — Prezzi di appalto e loro revisione	» 17

PARTE SECONDA

I — QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

1. — Norme preliminari	» 19
2. — Materiali di cava ed agglomeranti:	
2.1. — Sabbia	» 20
2.2. — Ghiaia	» 20
2.3. — Pozzolana	» 20
2.4. — Pomice	» 20
2.5. — Pietrame per murature	» 21
2.6. — Pietrisco	» 21
2.7. — Calce grassa in zolle	» 22
2.8. — Calce idraulica in polvere	» 22
2.9. — Calce idrata in polvere	» 22
2.10. — Calce spenta	» 22
2.11. — Cementi ed agglomeranti cementizi	» 23
3. — Materiali laterizi ed affini:	
3.1. — Norma preliminare	» 23
3.2. — Mattoni pieni e forati	» 24
3.3. — Liste di laterizi per rivestimenti murari	» 24
3.4. — Tavelloni e blocchi di laterizio per solai	» 24
3.5. — Laterizi per coperture	» 25
4. — Materiali per pavimenti e rivestimenti:	
4.1. — Mattonelle, marmette e pietrini di cemento	» 25
4.2. — Pietrini e mattonelle di terracotta greificata	» 26
4.3. — Mattonelle di asfalto	» 26
4.4. — Linoleum	» 26
4.5. — Elementi per pavimenti in legno	» 27
4.6. — Piastrelle per rivestimenti di pareti	» 27
4.7. — Tesserine di ceramica e pasta vetrosa	» 27
5. — Impermeabilizzanti e materiali per trattamenti superficiali:	
5.1. — Bitume asfaltico	» 27
5.2. — Asfalto	» 28
5.3. — Mastice d'asfalto naturale	» 28
5.4. — Mastice bituminoso	» 28
5.5. — Cemento plastico	» 29
5.6. — Emulsioni bituminose	» 29
5.7. — Olii minerali per trattamenti superficiali a freddo con polvere asfaltica	» 29
5.8. — Cartonfeltri bitumati	» 30

6. — Materiali per isolamento termico ed acustico »	30
7. — Pietre naturali ed artificiali:	
7.1. — <i>Pietre da taglio e marmi</i> »	31
7.2. — <i>Pietra artificiale</i> »	32
8. — Materiali di cemento-amianto, gres e cemento:	
8.1. — <i>Tubi di cemento-amianto</i> »	33
8.2. — <i>Tubi di gres ceramico</i> »	33
8.3. — <i>Tubi di cemento</i> »	34
8.4. — <i>Tubi rigidi al cloruro di polivinile non plastificato</i> . . . »	34
9. — Materiali metallici:	
9.1. — <i>Norma preliminare</i> »	34
9.2. — <i>Acciaio dolce (ferro omogeneo), semiduro e duro per c.c.a.</i> . »	35
9.3. — <i>Acciaio ritorto tipo « Tor »</i> »	35
9.4. — <i>Acciaio ritorto ad alto limite elastico (Twisteeel)</i> . . . »	35
9.5. — <i>Ghisa</i> »	35
9.6. — <i>Profilati di acciaio « ferrofinesstra »</i> »	36
9.7. — <i>Ferro zincato - piombo - zinco</i> »	36
9.8. — <i>Tubi di ghisa</i> »	36
9.9. — <i>Tubi di acciaio</i> »	36
10. — Legnami »	36
11. — Vetri, cristalli, diffusori per vetrocemento »	37
12. — Colori e vernici:	
12.1. — <i>Minio di piombo</i> »	38
12.2. — <i>Olio di lino cotto</i> »	38
12.3. — <i>Bianco di zinco e biacca</i> »	38
12.4. — <i>Acqua ragia</i> »	38
12.5. — <i>Terre coloranti</i> »	38
12.6. — <i>Latte di calce</i> »	38
12.7. — <i>Vernici speciali</i> »	39
13. — Materiali ceramici per apparecchi sanitari:	
13.1. — <i>Norme generali</i> »	39
13.2. — <i>Porcellana tenera opaca</i> »	39
13.3. — <i>Porcellana dura (vitreuschina)</i> »	39
13.4. — <i>Grès porcellanato (fireclay)</i> »	39

II. — QUALITA' E COMPOSIZIONE DELLE MALTE

1. — Norme per l'esecuzione pag.	40
2. — Tipi e dosature:	
2.1. — <i>Norme preliminari</i> »	40
2.2. — <i>Malta di calce e pozzolana</i> »	41
2.3. — <i>Malta di calce e sabbia</i> »	41
2.4. — <i>Malta di calce idraulica e sabbia</i> »	41
2.5. — <i>Malta bastarda</i> »	41
2.6. — <i>Malta cementizia</i> »	41

PARTE TERZA

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1. — Norme preliminari pag.	43
2. — Movimenti di terra e demolizioni.	
2.1. — <i>Modalità ed oneri per l'esecuzione di scavi e rilevati in genere</i> »	44
2.2. — <i>Scavi di sbancamento</i> »	46
2.3. — <i>Scavi di fondazione</i> »	46
2.4. — <i>Sondaggi</i> »	47
2.5. — <i>Demolizioni</i> »	48
3. — Palificazioni:	
3.1. — <i>Palificate in legno</i> »	48
3.2. — <i>Palificate in calcestruzzo cementizio</i> »	49

4. — Lavori murari:	
4.1. — Modalità ed oneri per l'esecuzione di lavori murari in generale »	52
4.2. — Muri a secco e riempimenti di pietrame a secco »	54
4.3. — Vespai »	54
4.4. — Muratura a getto per fondazioni »	54
4.5. — Muratura di pietrame »	55
4.6. — Murature di mattoni »	56
4.7. — Murature di tamponamento a cassetta »	56
4.8. — Murature miste »	57
4.9. — Murature di mattoni ad una testa ed in foglio »	58
4.10. — Paramenti delle murature »	58
4.11. — Murature per archi e volte »	60
4.12. — Rivestimenti esterni con liste di laterizi »	61
5. — Calcestruzzi, conglomerati cementizi armati, solai:	
5.1. — Calcestruzzi e conglomerati cementizi »	62
5.2. — Opere in cemento armato »	64
5.3. — Solai in ferro »	67
5.4. — Solai misti di calcestruzzo cementizio armato e laterizi . . . »	68
6. — Coperture:	
6.1. — Controsoffitti »	69
6.2. — Tetti »	70
7. — Impermeabilizzazioni, isolamenti termici ed acustici:	
7.1. — Modalità ed oneri per l'esecuzione delle impermeabilizzazioni in genere »	71
7.2. — Stratificazioni orizzontali e verticali »	71
7.3. — Impermeabilizzazione con manto continuo plastico in vetrificante bituminoso »	71
7.4. — Manto impermeabile con sovrapposta pavimentazione per terrazza praticabile »	73
7.5. — Manto impermeabile semplice o corazzato con Ginexite . . . »	74
7.6. — Norme preliminari per gli isolamenti termici e acustici . . »	75
7.7. — Isolamento termico di pareti perimetrali con fibre di vetro . »	75
7.8. — Isolamento termico di coperture a falde »	76
7.9. — Isolamento acustico di pareti divisorie »	76
8. — Opere da lattoniere ed affini:	
8.1. — Norme preliminari »	76
8.2. — Tubazioni di cemento-amianto »	77
8.3. — Tubazioni di grès ceramico »	77
8.4. — Tubazioni di ghisa »	77
8.5. — Tubazioni in lamiera di ferro zincato »	78
8.6. — Tubazioni di cloruro di polivinile »	78
8.7. — Doccie per pluviali o simili »	78
9. — Intonachi e decorazioni:	
9.1. — Norme generali »	78
9.2. — Intonaco grezzo a arricciatura »	80
9.3. — Intonaco comune o civile »	80
9.4. — Intonaco a stucco semplice »	80
9.5. — Intonaco a stucco lucido »	81
9.6. — Intonaco a cemento »	81
9.7. — Intonaco colorato tipo « Terranova » »	81
9.8. — Intonaco impermeabilizzante e pietrificante »	82
10. — Lavori in marmo e pietra naturale ed artificiale:	
10.1. — Norme generali »	82
10.2. — Pietre da taglio in conci »	84
10.3. — Pietre da taglio in lastre »	84
10.4. — Marmi »	84
10.5. — Pietre artificiali »	84
11. — Pavimenti:	
11.1. — Norme generali »	84
11.2. — Pavimento di battuto di cemento »	85
11.3. — Pavimento in laterizi »	85
11.4. — Pavimenti in mattonelle di cemento, marmette e mattoni di graniglia »	86

11.5.	— Pavimenti alla veneziana	»	86
11.6.	— Bollettonati di marmo	»	87
11.7.	— Pavimenti di legno a « parquet »	»	87
11.8.	— Pavimenti di liste di legno a « bastimento »	»	88
11.9.	— Pavimenti in linoleum tipo « Proede »	»	88
11.10.	— Pavimenti di tipo speciale	»	89
12.	— Rivestimenti:		
12.1.	— Norme generali	»	89
12.2.	— Rivestimenti con piastrelle di maiolica	»	90
12.3.	— Rivestimenti a mosaico	»	90
12.4.	— Rivestimenti di tipo speciale	»	90
13.	— Infissi di legno:		
13.1.	— Norma preliminare	»	90
13.2.	— Qualità del legname	»	91
13.3.	— Lavorazione	»	91
13.4.	— Persiane avvolgibili	»	92
13.5.	— Essenze:	»	93
	Finestre	»	93
	Porte	»	94
13.6.	— Ferramenta: Indicazione delle ferramenta:		
	Finestre	»	94
	Controsportelli	»	95
	Battente a vetri ribaltabile	»	95
	Persiana alla romana	»	95
	Porte	»	96
13.7.	— Collocamento in opera	»	97
14.	— Altri manufatti di legno:		
14.1.	— Opere da carpentiere	»	98
14.2.	— Assiti	»	99
14.3.	— Corrimano	»	99
14.4.	— Cassette per posta	»	100
15.	— Manufatti di ferro od altro metallo:		
15.1.	— Norme generali	»	100
15.2.	— Ringhiere, cancelli, inferriate e simili	»	101
15.3.	— Infissi metallici	»	102
15.4.	— Serrande avvolgibili	»	102
15.5.	— Cancellotti riducibili	»	102
16.	— Opere da vetraio	»	103
17.	— Opere in vetrocemento	»	104
18.	— Tinteggiature e verniciature:		
18.1.	— Norme generali	»	105
18.2.	— Tinteggiatura a calce e colori	»	106
18.3.	— Tinteggiatura a colla e gesso	»	106
18.4.	— Tinteggiatura pietrificante al silicato	»	107
18.5.	— Verniciatura di intonachi	»	107
18.6.	— Verniciatura di opere in legno	»	107
18.7.	— Verniciatura di manufatti di ferro	»	107
18.8.	— Verniciatura a smalto	»	108
18.9.	— Verniciatura con vernici pietrificanti e lavabili	»	108
18.10.	— Lucidatura a spirito	»	108
18.11.	— Tinteggiature e verniciature di tipo speciale	»	109
18.12.	— Parati	»	109
19.	— Opere stradali:		
19.1.	— Ossatura di sottofondo	»	109
19.2.	— Massiciata stradale	»	110
19.3.	— Trattamento superficiale con emulsione bituminosa	»	111
19.4.	— Altri trattamenti superficiali di pavimentazioni stradali	»	112
19.5.	— Selciati	»	112
19.6.	— Acciottolati	»	113
19.7.	— Marciapiedi e cigli	»	113
20.	— Opere di giardinaggio	»	114

21. — Conduttore per l'acqua - Impianti idrico-sanitari e del gas:	
21.1. — Condutture per l'acqua	» 115
21.2. — Impianti idrico-sanitari e del gas	» 116
22. — Impianti elettrici	» 118

PARTE QUARTA

ONERI E NORME DI VALUTAZIONE E MISURAZIONE

1. — Norme preliminari	pag. 119
2. — Mano d'opera per prestazioni in economia	» 120
3. — Materiali	» 120
4. — Noleggi e trasporti	» 121
5. — Movimenti di terra - Sondaggi - Demolizioni:	
5.1. — Oneri e norme generali	» 121
5.2. — Scavi aperti o di sbancamento	» 122
5.3. — Scavi a sezione ristretta o di fondazione	» 122
5.4. — Scavi a sezione obbligata per pozzi	» 123
5.5. — Rilevati	» 123
5.6. — Sondaggi	» 123
5.7. — Demolizioni	» 123
6. — Palificazioni:	
6.1. — Pali di fondazione di calcestruzzo cementizio	» 124
6.2. — Pali in legno di fondazione e costipamento	» 124
7. — Murature:	
7.1. Murature di spessore superiore ad una testa di mattoni	» 124
7.2. — Murature di tamponamento a cassetta	» 125
7.3. — Murature a una testa e a coltello; volte	» 126
7.4. — Rivestimenti o paramenti a facce viste	» 126
7.5. — Calcestruzzi per massi, lastrici, ecc.	» 126
8. — Conglomerati cementizi - Solai - Sbalzi:	
8.1. — Conglomerati cementizi	» 127
8.2. — Armature	» 127
8.3. — Solai, rampe e solette a sbalzo	» 127
9. — Coperture:	
9.1. — Controsoffitti	» 128
9.2. — Armature di tetti	» 128
9.3. — Coperture varie	» 128
10. — Impermeabilizzazioni	» 128
11. — Opere da lattoniere ed affini	» 129
12. — Intonachi e decorazioni	» 129
13. — Lavori in marmo e pietre naturali ed artificiali	» 130
14. — Pavimenti e rivestimenti	» 130
15. — Infissi di legno:	
15.1. — Fornitura	» 130
15.2. — Collocamenti in opera	» 131
16. — Altri manufatti di legno	» 132
17. — Manufatti di ferro	» 133
18. — Opere da vetraio ed in vetrocemento:	
18.1. — Opere da vetraio	» 133
18.2. — Opere in vetrocemento	» 133
19. — Tinteggiature e verniciature	» 134
20. — Fognature e opere stradali	» 135
21. — Opere di giardinaggio	» 136
22. — Tubazioni, rubinetterie e accessori	» 136
23. — Impianti elettrici	» 137

PARTE PRIMA

NORME, PRESCRIZIONI ED ONERI GENERALI

1. — NORMA PRELIMINARE

Il presente capitolato stabilisce norme prescrizioni ed oneri generali; determina le condizioni tecniche normali per l'esecuzione e la valutazione dei lavori e relative provviste che si danno in appalto dall'Istituto Nazionale per le Case degli Impiegati dello Stato (I.N.C.I.S.).

Per tutto quanto si riferisce: all'oggetto, ammontare dell'appalto e sistema per esso adottato (a forfait globale o a misura); alla designazione, forma e descrizione delle opere; alle modalità per i pagamenti in acconto; alla cauzione provvisoria e definitiva; al tempo utile per la ultimazione dei lavori e penale in caso di ritardo; al conto finale; alla visita di collaudo, valgono le disposizioni particolari contenute nel relativo disciplinare d'appalto.

Pertanto tutti i lavori appaltati dall'I.N.C.I.S. verranno eseguiti con la piena osservanza sia delle prescrizioni particolari del relativo disciplinare d'appalto che delle norme, prescrizioni e disposizioni contenute nel presente capitolato.

2. — DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO RICHIAMO A LEGGI E DISPOSIZIONI

Fanno parte integrante del contratto:

a) il capitolato generale di appalto per le opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto Ministeriale 28 maggio 1895, e modificato coi DD. MM. 8 novembre 1900, 9 giugno 1916, e 4 maggio 1921, per tutto ciò che non sia modificato col presente capitolato;

b) il regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato, che sono nelle attribuzioni del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con R. D. 25 maggio 1895, n. 350, con l'avvertenza che le attribuzioni, demandate agli Ispettori Superiori del Genio Civile col detto regolamento, s'intendono deferite al Capo dei Servizi Tecnici dell'INCIS;

c) i disegni del progetto;

d) il presente capitolato speciale, il disciplinare d'appalto relativo alle opere di cui al contratto sopra citato, il relativo elenco dei prezzi e la pubblicazione « infissi di legno ».

L'impresa appaltatrice è tenuta alla piena ed esatta osservanza, a sue cure e spese, delle norme e disposizioni generali che in materia di appalti di lavori pubblici, sono state o saranno emanate dal competente Ministero.

Oltre le leggi, decreti e regolamenti citati nel testo del presente capitolato, l'Impresa è tenuta ad osservare:

- a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, sui Lavori Pubblici;
- b) il R.D. 27 maggio 1900, n. 205, che approva il regolamento per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni contemplate dalla legge 17 marzo 1898, n. 80;
- c) il R.D. 25 luglio 1913, n. 998, col quale sono approvate le norme per assicurare il buon governo igienico nei cantieri delle grandi opere pubbliche;
- d) il R.D.L. 7 gennaio 1926, n. 216, la Legge 15 luglio 1926, numero 1379 il R.D.L. 20 marzo 1927, n. 527, la legge 8 marzo 1928, n. 519, che stabiliscono norme di preferenza ai prodotti dell'industria nazionale negli acquisti da effettuarsi da parte delle Amministrazioni dello Stato, degli Enti Autonomi e di quelli sottoposti alla tutela e vigilanza dello Stato;
- e) il Regolamento edilizio e di igiene del comune in cui si eseguono le costruzioni oggetto dell'appalto;
- f) tutte le disposizioni che regolano gli appalti dipendenti dall'Amministrazione dei LL. PP., se ed in quanto non siano modificate dal presente capitolato, dal disciplinare d'appalto precedentemente citato e dalle clausole specifiche contrattuali.

3. — CONDIZIONI COMUNI A TUTTI I LAVORI

L'esecuzione di tutti i lavori sia a misura che a corpo verrà condotta con la massima precisione, conformemente ai disegni e alle prescrizioni dei relativi disciplinari, nonché alle disposizioni che verranno, all'atto pratico, volta per volta, impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

L'Impresa appaltatrice ha l'obbligo di osservare tutte le migliori pratiche dell'arte e della tecnica costruttiva.

E' suo obbligo di uniformarsi, a propria cura e spese, a tutte le prescrizioni di vigenti e futuri regolamenti comunali in materia edilizia, polizia urbana, igiene e imposte di consumo sui materiali, nonché a tutte le prescrizioni di legge in materia di esecuzione dei lavori edilizi, ed in particolare alle leggi ed ai regolamenti per la prevenzione degli infortuni ed a quanto prescrive l'articolo 23 del capitolato generale per le opere eseguite per conto del Ministero dei Lavori Pubblici.

Sono a suo carico tutte le opere provvisorie, armature, ponteggi protezioni e qualsiasi altro onere, di cui all'articolo 21 del capitolato generale sopracitato.

L'Impresa adotterà a sua cura e spese speciali precauzioni per la messa in opera di pesanti monoliti per qualsiasi lavoro ed operazione eseguita lungo le vie pubbliche, ed in particolare per evitare danni alle opere già costruite, tanto all'esterno che all'interno degli edifici.

L'impresa è contrattualmente responsabile della perfetta rispondenza del tracciato e delle varie dimensioni e parti d'opera, ai tipi di progetto e alle indicazioni contenute nei vari ordini di servizio della Direzione dei

lavori per modo che dovrà a sue spese demolire e ricostruire quanto risultasse errato.

L'impresa ha l'obbligo di mettere a disposizione della Direzione dei lavori, senza creare difficoltà e senza speciale compenso, i propri ponti di servizio, andatoie e mezzi d'opera per tutti quei lavori di qualunque natura ed entità che l'Amministrazione ritenesse di eseguire direttamente o a mezzo di altre Imprese.

4. — ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purchè, a giudizio degli organi tecnici dell'Amministrazione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione stessa.

Questa si riserva, in ogni caso, il diritto di stabilire l'eseguimento di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

5. — ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui agli articoli 21 e 23 del capitolato generale ed agli altri specificati nel disciplinare d'appalto e nel presente capitolato speciale, saranno a carico dell'Impresa appaltatrice gli oneri ed obblighi seguenti:

1) La formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere da costruire e la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno o con muro secondo verrà richiesto dalla Direzione dei lavori, nonchè la pulizia e la manutenzione di esso cantiere, l'inghiaamento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori.

2) La guardia e la sorveglianza del cantiere sia di giorno che di notte, con il personale necessario, a tutti i materiali in esso esistenti, nonchè a tutte le cose dell'Amministrazione appaltante ed alle piantagioni che saranno consegnate all'Impresa, e ciò fino alla data stabilita in contratto per il collaudo.

3) La costruzione, la manutenzione ed il funzionamento, entro il recinto del cantiere e nei siti che saranno destinati alla Direzione dei lavori, di locali ad uso ufficio per il personale di direzione ed assistenza, arredati,

provvisti di telefono, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione dei lavori.

4) La costruzione di un piccolo edificio in muratura con un sufficiente numero di regolari e decenti latrine e locali con acqua corrente per uso degli operai addetti ai lavori. Le latrine, ove possibile, saranno provviste di fogna per il regolare scarico di liquami nelle vicine fogne pubbliche; e, in mancanza di queste, di pozzo nero con pozzetto a tenuta idraulica.

5) La fornitura dei canneggiatori, attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relative alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudazione lavori.

6) L'esecuzione, a sue spese, presso gli istituti che saranno prescelti dalla Direzione dei lavori, di tutte le esperienze ed assaggi, che dalla medesima saranno ritenuti necessari, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto successivamente prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

7) La fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, e lumi per i segnali notturni nei punti prescritti e quanto altro, a scopo di sicurezza, venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei lavori.

8) Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità negli scoli delle acque e del transito sicuro sulle vie o sentieri pubblici o privati, antistanti alle opere appaltate.

9) La costruzione, il regolare mantenimento e la disfatura dei ponti di servizio, delle impalcature e delle costruzioni provvisorie di qualsiasi genere occorrenti sia per l'esecuzione di tutti indistintamente i lavori, forniture e prestazioni in genere, che per assicurare l'incolumità degli operai tutti e quella pubblica; inoltre sono a suo carico gli oneri per gli sfridi, deperimenti e perdite delle strutture (in legname, ferro, ecc.), costituenti detti ponti, impalcature e costruzioni provvisorie.

10) Le indennità per le occupazioni provvisorie, o permanenti, delle aree eventualmente necessarie pel deposito di materiali e provviste di qualsiasi genere ed entità per l'impianto di cantieri sussidiari a quello principale, per alloggi degli operai, per opere provvisorie, per strade di servizio.

11) Il risarcimento ai proprietari od a terzi per danni verificatisi in conseguenza sia dei depositi, impianti ed opere di cui al precedente numero, sia dello scarico di acque di qualsiasi natura, nonchè per danni da qualsiasi manovra in dipendenza di detti impianti.

12) La gratuita assistenza medica e la distribuzione del chinino agli operai che siano colpiti da febbri palustri (1).

13) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.

14) L'osservanza delle vigenti disposizioni legislative e di quelle che potranno intervenire in corso di appalto, nonché dei contratti collettivi di lavoro, riguardanti l'impiego della mano d'opera, le assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione, l'invalidità e vecchiaia, le malattie e la tubercolosi, il pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro come gli assegni familiari e l'indennità ai richiamati alle armi.

L'osservanza degli obblighi relativi all'assunzione dei reduci della guerra 1940-43, della guerra di liberazione e dall'internamento in misura non inferiore al 50% della mano d'opera non specializzata e complessivamente non inferiore al 25% del totale della mano d'opera occupata in base alle vigenti disposizioni.

L'assunzione di tutti gli operai pel tramite del locale Ufficio di collocamento al lavoro.

L'impiego, a richiesta dell'Amministrazione, di non meno di trenta operai per trenta giornate lavorative e l'osservanza di tutte le altre disposizioni vigenti in materia di mano d'opera e in particolare atte a favorire gli operai reduci dalla prigionia.

L'esibizione all'Amministrazione, entro un mese dalla data della stipulazione del contratto, di una dichiarazione della Cassa Malattie attestante che gli operai addetti ai lavori appaltati sono regolarmente iscritti alla predetta Cassa.

15) L'Impresa appaltatrice si obbliga ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori costituenti oggetto dell'appalto, e se cooperativa, anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data della offerta, alla categoria nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località, successivamente stipulato per la categoria.

L'appaltatore si obbliga altresì a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino a loro sostituzione.

(1) N. B. — Qualora i lavori si svolgessero in località malarica, dovrà ancora prescriversi:

Per i lavori che dovranno eseguirsi dal 1° luglio al 30 novembre in località malarica, l'appaltatore dovrà, secondo le modalità che saranno ordinate dalla Direzione dei lavori, provvedere gratuitamente:

a) al chinino per la cura preventiva degli operai, provvedendo nei modi stabiliti dal Regolamento 30-3-1902, n. 111; modificato con R. D. 16-11-1902, n. 516;

b) a fare iniziare il lavoro un'ora dopo la levata del sole per terminarlo un'ora prima del tramonto ferma restando la disposizione dell'art. 37 del Capitolato generale;

c) a proteggere le aperture dei locali adibiti per il ricovero degli operai mediante reticelle nel modo che sarà proposto dalla Direzione dei lavori.

In caso di inadempienza qualsiasi alle prescrizioni contro la malaria, l'Amministrazione appaltante provvederà direttamente, senza bisogno di messa in mora, a rischio e spese dell'appaltatore, salvo ritenuta sugli stati d'acconto e senza pregiudizio delle penalità comminate dalle leggi.

I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche nel caso che non sia aderente alle associazioni o receda da esse.

16) L'Impresa appaltatrice è responsabile, in rapporto alla stazione appaltante, dell'osservanza delle norme precedenti da parte dei subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalle responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

Non sono in ogni caso considerati subappalti le commesse date dall'appaltatore ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrici, sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

17) L'Amministrazione appaltante, in caso di violazione delle precedenti norme e previa comunicazione all'impresa appaltatrice delle inadempienze da essa accertate o ad essa denunciate dall'Ispettorato del lavoro, sospenderà l'emissione dei mandati di pagamento per un ammontare corrispondente fino a che dall'Ispettorato suddetto non si sarà accertato che è stato corrisposto ai dipendenti quanto loro è dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.

Per tale sospensione o ritardo di pagamenti l'appaltatore non può opporre eccezione all'Amministrazione appaltante, nè ha titolo a risarcimento di danni.

18) L'osservanza delle disposizioni contenute nella legge 9 aprile 1931, n. 358, sulla migrazione e colonizzazione interna.

19) L'esibizione all'Amministrazione appaltante di documenti atti a provare la regolare osservanza delle disposizioni delle leggi 21 agosto 1921, n. 1312, e 4 novembre 1945, n. 453, sull'assunzione obbligatoria degli invalidi di guerra e reduci.

20) La comunicazione alla Sede Centrale dell'INCIS ed al competente Ufficio del Genio Civile, entro i termini fissati da quest'ultimo, di tutte le notizie statistiche relative all'impiego della mano d'opera.

Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio del Genio Civile per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10 per cento della penalità prevista per il ritardo all'ultimazione dei lavori, restando salvi, bene inteso, i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in analogia a quanto sancisce il Capitolato generale per le irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

21) L'osservanza della vigente legge sulla polizia mineraria in data 30 marzo 1893, n. 184, e relativo regolamento in data 14 gennaio 1894, n. 19.

22) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno volta per volta indicati dalla Direzione dei lavori.

23) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.

24) Il pagamento delle tasse per concessione dei permessi comunali per l'eventuale occupazione temporanea del suolo pubblico, nonché per licenze temporanee di passi carrabili.

25) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione od in corso di ultimazione, col personale necessario, anche se occorra per sgombrare materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte o maestranze.

26) Il libero accesso al cantiere, il passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione alle persone addette a qualunque altra Impresa, alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta.

27) L'obbligo di provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere od a piè d'opera secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto e provviste od eseguite da altre Ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti dall'Impresa o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre Ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Impresa.

28) La manutenzione ordinaria di tutte le opere sino al collaudo. In modo particolare si stabilisce che:

a) L'Impresa non potrà opporsi all'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori senza per questo avere diritto a speciali compensi. Essa potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere per essere garantita dai possibili danni che potrebbero derivarle.

b) Entro un mese dal verbale di ultimazione l'Impresa dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

c) Per tutta la durata dei lavori l'Impresa dovrà tenere alla direzione del cantiere un ingegnere o architetto laureato, regolarmente iscritto all'albo. Questi dovrà avere la competenza specializzata per costruzioni in cemento armato.

d) Sarà infine obbligo dell'Impresa appaltatrice di adottare, nello eseguimento di tutti i lavori, i procedimenti e la cautela necessari per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonchè per evitare danni ai beni pubblici e privati.

Ogni più ampia responsabilità in caso d'infortuni ricadrà pertanto sull'Impresa, restandone sollevata l'Amministrazione appaltante, nonchè il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

Si dichiara espressamente che di tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori e l'ammontare del *compenso a corpo*; il quale compenso a corpo, al netto del ribasso contrattuale, resterà fisso ed invariabile tanto nel caso che il prezzo di appalto subisca aumenti o diminuzioni nei limiti stabiliti dall'articolo 19 del Capitolo Generale, come nel caso che l'Amministrazione, nei limiti ad essa concessi dagli articoli 17 e 19 del Capitolato Generale, ordinasse modifiche le quali rendessero indispensabile una proroga al termine contrattuale.

L'Istituto Nazionale per le Case degli Impiegati dello Stato essendo parificato — a mente dell'art. 1 primo comma del R.D.L. 25-10-1924 n. 1944 alle Amministrazioni dello Stato, è esente dalla imposta di consumo sui materiali da costruzione in virtù dell'art. 29 n. 5 del T.U. per le Finanze locale, approvato con R.D. 14-9-1931 n. 1175.

Comunque l'Impresa è obbligata a presentare nel termine di legge:

1) la richiesta scritta di esenzione in conformità dell'art. 69 del regolamento per la riscossione delle imposte di consumo, approvato con R. D. 30-4-1936 n. 1138;

2) la denuncia all'Ufficio competente a norma dell'art. 44 ultimo comma del citato regolamento.

6. — LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI, ANTICIPAZIONI

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori eventuali non previsti, per i quali non si trovino le indicazioni nel disciplinare d'appalto, nè il relativo prezzo d'elenco, e l'Amministrazione appaltante li valuterà con prezzi a stima, da stabilire con le norme degli articoli 21 e 22 del regolamento 25 maggio 1895, numero 350.

L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di provvedere in economia a lavori non previsti, richiedendo all'appaltatore le necessarie somministrazioni di mano d'opera, materiali e mezzi d'opera, da valutare con i prezzi della tariffa annessa al contratto; e potrà anche provvedervi direttamente richiedendo all'appaltatore anticipazioni di somme, a norma dell'art. 33 del capitolato generale, sulle quali sarà corrisposto l'interesse annuo del 4% (4 per cento), da computarsi nei modi stabiliti dal citato articolo 33.

7. — DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 28 del capitolato generale e dall'art. 25 del R.D. 25 maggio 1895, n. 350, avvertendo che la denuncia del danno, di cui all'art. 28 suddetto, deve essere sempre fatta per iscritto.

8. — DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Restano ferme tutte le altre disposizioni contenute negli articoli 42 e seguenti del capitolato generale, per ciò che riguarda la definizione delle eventuali controversie tra l'Impresa e l'Amministrazione appaltante.

9. — PREZZI DI APPALTO E LORO REVISIONE

La somministrazione di mano d'opera, le provviste di materiali, i noli e tutti i lavori compiuti da valutarsi a misura saranno pagati con i prezzi dell'elenco allegato al contratto depurati del pattuito ribasso contrattuale.

Per le opere comprese nel forfait globale valgono le disposizioni contenute nel relativo disciplinare d'appalto.

Per norma generale ed invariabile, ed a completamento di quanto, pei casi particolari, è stato già dichiarato nel presente capitolato, resta convenuto e stabilito contrattualmente, che ogni prezzo di lavoro comprende, oltre l'utile alla Impresa: tutte le forniture di materiali, tutti i trasporti, l'uso dei mezzi di opera e delle opere provvisorie, restando a carico dell'Impresa i relativi deperimenti; tutte le spese di mano d'opera e quelle ad essa inerenti, comprese le assicurazioni varie e gli apprestamenti sanitari di soccorso e profilassi; tutti gli oneri prescritti dal capitolato generale, dal disciplinare d'appalto e dal presente capitolato speciale ed in genere quanto altro occorre per dare le opere perfettamente compiute a regola d'arte e per mantenerle fino all'approvazione del collaudo.

Restano perciò a completo carico dell'Impresa: il rischio di un minore guadagno rispetto a quello che essa si propone di ritrarre dall'appalto ed anche la perdita derivante da errato apprezzamento nell'offrire il ribasso, o da circostanze e difficoltà imprevedibili, più sfavorevoli di quelle da essa previste.

I prezzi tutti per somministrazioni e lavori a misura, l'importo stabilito in appalto per i lavori valutati a forfait globale, diminuiti del ribasso offerto sotto le condizioni tutte del contratto, del presente capitolato e del disciplinare d'appalto si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza.

La revisione dei prezzi verrà eseguita in base alle disposizioni vigenti al momento dell'aggiudicazione dell'appalto.

THE HISTORY OF THE

... of the ...

CHAPTER I

... of the ...

CHAPTER II

... of the ...

... of the ...

P A R T E S E C O N D A

I — QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

1. — NORME PRELIMINARI

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto nel presente capitolato; s'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'assuntore, purchè a giudizio insindacabile della Direzione i materiali siano riconosciuti accettabili.

L'Impresa appaltatrice è però obbligata a notificare in tempo utile alla Direzione dei lavori, ed in ogni caso 15 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni da sottoporsi a spese dell'Impresa appaltatrice, alle prove e verifiche che la Direzione ritenesse necessarie prima di accettarli.

Le prove potranno essere ripetute anche per materiali della stessa specie e della stessa provenienza, sempre a tutte spese dell'Impresa stessa, ogni volta che la Direzione dei lavori lo crederà opportuno.

I materiali che in generale non fossero riconosciuti idonei saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'impresa.

Per l'accettazione dei materiali, oltre alle disposizioni e leggi richiamate nel presente capitolato o le altre che potranno essere successivamente emanate, s'intendono qui integralmente riportati i seguenti decreti:

R. D. 16-11-1939, n. 2228: Norme per l'accettazione dei leganti idraulici.

R. D. 16-11-1939, n. 2229: Norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice e armato.

R. D. 16-11-1939, n. 2230: Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico.

R. D. 16-11-1939, n. 2231: Norme per l'accettazione delle calci.

R. D. 16-11-1939, n. 2232: Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione.

R. D. 16-11-1939, n. 2233: Norme per l'accettazione dei materiali laterizi.

R. D. 16-11-1939, n. 2234: Norme per l'accettazione dei materiali da pavimentazione.

R. D. 16-11-1939, n. 2235: Norme per l'accettazione dei mattoni e terre refrattarie da impiegarsi nelle comuni costruzioni edilizie.

R. D. 30-10-1912: Norme per l'accettazione dei legnami.

Nei paragrafi che seguono sono riportate le caratteristiche richieste per i materiali di più comune impiego.

2. — MATERIALI DI CAVA ED AGGLOMERANTI

2.1. — Sabbia.

La *sabbia* proverrà esclusivamente da fiumi o da fossi; sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere.

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

S'intenderà come sabbia ordinaria quella i cui grani passano dallo staccio con fori circolari di due millimetri di diametro.

Per intonachi e raffinamenti di superfici è invece prescritta sabbia a granuli di diametro fino a mezzo millimetro.

Per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato la sabbia dovrà in particolare rispondere ai requisiti di cui all'ultimo comma dell'art. 6 del R. D. 16-11-1939, n. 2229 citato.

2.2. — Ghiaia.

La *ghiaia*, proverrà dalle migliori cave ammesse in precedenza dalla Direzione dei lavori; sarà ad elementi pulitissimi di materiale calcareo o siliceo, di elevata resistenza, esente specialmente da materie terrose ed organiche com'è prescritto per la sabbia.

Si distinguono tre categorie di ghiaia:

a) ghiaia i cui elementi avranno il diametro medio superiori a cm. 5 (ciottoli e ciottoloni);

b) ghiaia i cui elementi avranno il diametro medio da 2 a 5 cm.;

c) ghiaietto i cui elementi avranno il diametro medio fino a cm. 2.

Per lavori in conglomerato cementizio semplice o armato non sarà ammesso l'impiego di miscele naturali di ghiaie, o di ghiaie e sabbie, dovendo i componenti dell'impasto essere approvvigionati nelle quantità per ciascuno stabilite e misurati separatamente.

La ghiaia da impiegare per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovrà rispondere, in particolare, ai requisiti dell'art. 7 del R. D. 16-11-1939, n. 2229 citato.

2.3. — Pozzolana.

La *pozzolana* proverrà dalle cave migliori e dovrà essere esente da terriccio, scricchiolante al tatto, esente da argilla e accuratamente vagliata; e rispondere alle norme, di cui al R. D. 16-11-1939, n. 2230.

2.4. — Pomice.

La *pomice* da impiegare per la formazione di massetti o getti leggeri o per speciali scopi di isolamento termico od acustico dovrà provenire dai giacimenti delle isole Lipari o dalle cave presso Tarquinia, Napoli, ecc.

Dovrà presentarsi di colore bianco sporco, perfettamente asciutta, scevra da polvere o da altre sostanze eterogenee, ed essere selezionata al va-

glio rotativo in granulati di varie graduazioni a seconda della richiesta degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Il suo peso specifico non dovrà essere superiore a 0,6.

2.5. — Pietrame per murature.

Il *pietrame per murature* dovrà provenire dalle migliori cave ammesse in precedenza dalla Direzione e dovrà essere sano, compatto, di perfetta durezza e resistenza, e conforme ai campioni.

Presenterà altresì facce regolari per la posa e sarà all'uopo acconciamente preparato.

S'intendono escluse le pietre di cappellaccio, e quelle di struttura lamellare, scistosa, ovvero di deficiente consistenza, suscettibili di alterarsi, a superficie friabile od untuosa al tatto.

Le pietre saranno diligentemente nettate da terra od argilla occasionale ove ne fossero imbrattate e poste nelle migliori condizioni sia per struttura e solidità del muro che per adesione alle malte.

Sarà escluso in modo assoluto il pietrame proveniente dalle demolizioni di qualunque genere, e questo tanto per i muri in elevazione che per fondazioni e vespai, tranne che si tratti di materiali risultanti da demolizioni avvenute in cantiere, nel quale caso deciderà volta per volta il Direttore dei lavori.

La Direzione dei lavori, sulla base anche dei risultati delle varie prove che verranno eseguite su campioni del pietrame in conformità del R. D. 16-11-1939, n. 2232 potrà ordinare, per ogni singolo lavoro, le dimensioni del pietrame da adottare e l'Impresa è obbligata ad uniformarsi a tali ordini, come condizione contrattuale.

2.6. — Pietrisco.

Il *pietrisco* dovrà provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri, durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo; dovrà essere esente da materie terrose, sabbiose o comunque eterogenee.

I materiali con scarso potere legante dovranno impiegarsi per le massicciate da trattare successivamente con bitume, mentre per i semplici macadam all'acqua occorreranno materiali duri con forte potere legante.

Di norma gli elementi di pietrisco per imbrecciate stradali dovranno essere di pezzettatura cubica uniforme di lato da cm. 5 a 7, esclusa la mescolanza di materiale a pezzettatura mista e la pezzettatura a piastrelle. Il pietrischetto che impiegare per le stesse opere dovrà essere passato al vaglio con fori del diametro da cm. 1 a 3. Infine il detrito (moniglio) dovrà essere ottenuto col granulatore, esclusa la spazzatura di cava. Il pietrisco da impiegare, in sostituzione della ghiaia, per le opere in calcestruzzo cementizio armato dovrà in particolare rispondere ai requisiti di cui all'art. 8 del R. D. 16-11-1939 n. 2229.

2.7. — Calce grassa in zolle.

La *calce grassa in zolle*, di recente cottura, di colore uniforme nella sua fattura, purgata degli incotti e scotti e da ogni altra materia eterogenea, sarà fornita in grossi pezzi e mai in polvere, e verrà idrata per annegamento. Proverrà dalla cottura di calcari delle migliori qualità e dovrà soddisfare alle norme del R. D. 16-11-1939 n. 2231.

2.8. — Calce idraulica in polvere.

La *calce idraulica in polvere*, che dovrà soddisfare alle norme del citato R. D. 16-11-1939 n. 2231, verrà fornita in sacchetti con imballaggio originale del peso di kg 50, chiusi con legaccio munito di sigillo metallico.

Dovrà essere conservata in magazzini coperti su tavolati di legno bene riparati dall'umidità.

2.9. — Calce idrata in polvere.

La *calce idrata in polvere*, che dovrà soddisfare alle norme del citato decreto 16-11-1939 n. 2231, dovrà essere fornita in imballaggi di carta con le prescritte indicazioni dello stabilimento produttore e del peso del prodotto e con la specifica se trattasi di fior di calce o calce idrata da costruzione e dovrà essere conservata con le cautele indicate per la calce idraulica.

L'uso di essa, che dovrà essere preventivamente autorizzato per iscritto dagli organi tecnici dell'Amministrazione, è comunque limitato a lavori di carattere accessorio, escluse tassativamente le strutture portanti.

2.10. — Calce spenta.

La calce in zolle, che al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra, sarà estinta in giusto grado ed a regola d'arte; per l'estinzione si adotterà acqua dolce, potabile o del sottosuolo procedendo gradatamente senza snervare la calcina.

L'estinzione si farà a mezzo di batterie di due vasche accoppiate, una delle quali (bagnolo) più elevata dell'altra e divisa da questa mediante ramata. Nella seconda che sarà, come la prima, con le pareti e con fondo in muratura, si colerà attraverso la ramata, la calce spenta nella prima; e servirà a contenere il *grassello* che sarà poi coperto con uno strato di sabbia di circa 10 centimetri di spessore, per valersene all'occorrenza ed in ogni caso per le malte da muratura ordinaria non prima di tre giorni o di quel maggior tempo che si riconoscesse necessario per una completa idratazione.

L'Impresa dovrà tenere sempre a disposizione in apposite buche ben protette, il quantitativo di calce spenta necessario per una settimana di lavoro. Per la confezione delle malte per intonachi, dovrà fare uso di calce spenta da almeno tre mesi.

2.11. — Cementi ed agglomeranti cementizi.

I *cementi* (idraulico normale, pozzolanico, d'alto forno e alluminoso) ed *agglomeranti cementizi* (a lenta o rapida presa) per conglomerati semplici od armati, per murature, intonaci, ecc. corrisponderanno per composizione, qualità, finezza di macinazione, presa, resistenza ed altro, alle norme e indicazioni tutte dei RR. DD. 16-11-1939, n.ri 2228 e 2229, e successive modificazioni, norme che s'intendono qui letteralmente trascritte.

I cementi ed agglomeranti dovranno normalmente entrare in cantiere, a disposizione del Direttore dei lavori per il preventivo esame, almeno un mese prima del loro impiego e dovranno essere conservati in magazzini coperti e perfettamente asciutti in modo che i materiali suddetti risultino al riparo assoluto dall'umidità.

Dovranno essere di prima qualità, con imballaggi originali in sacchi sigillati coi piombi intatti della fabbrica, che l'impresa presenterà alla Direzione prima dell'introduzione del materiale in cantiere; muniti di certificato dalla casa produttrice, dal quale dovranno risultare lo stato di stagionatura del prodotto, i requisiti fisici, chimici e meccanici prescritti dalle predette norme, la resistenza alla trazione e alla compressione dei provini fatti con malta normale a 7 e a 28 giorni di stagionatura.

I sacchi saranno mantenuti intatti con piombi e sigillature fino all'impiego e saranno rifiutati quelli che presentassero manomissioni.

Non saranno ammesse alterazioni di sorta, ed il cemento, come gli agglomeranti, dovranno essere, all'atto dell'impiego, in perfetto stato di conservazione del quale sarà in ogni caso responsabile l'Impresa.

Indipendentemente dalla presentazione del certificato suddetto della casa produttrice, la Direzione farà eseguire sul cemento approvvigionato ed a spese dell'Appaltatore, le prove prescritte dal citato R.D. 16-11-1939 n. 2228.

L'Impresa non potrà mai accampare pretese e compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavoro che si rendessero necessari per attendere i risultati ufficiali di questi accertamenti ed in generale per accertamenti analoghi sulla bontà del materiale.

3. — MATERIALI LATERIZI ED AFFINI

3.1. — Norma preliminare.

I *laterizi* di qualsiasi tipo, forma e dimensioni dovranno corrispondere alle norme di accettazione contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2233 precedentemente citato.

Essi dovranno essere di perfetta cottura, scevri di sassolini e di altre impurità così da riuscire duri, produrre al colpo di martello suono chiaro, presentare alla frattura (non vetrosa) grana fina ed uniforme, assorbire acqua per immersione, asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità, non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici o di soluzioni alcaline, non screpolarsi al fuoco, avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati in relazione all'uso.

Le superfici destinate a venire a contatto con murature presenteranno elevato grado di adesività alle medesime.

3.2. — Mattoni pieni e forati.

I *mattoni pieni* che si impiegheranno nelle murature saranno i così detti mattoni forti la cui resistenza allo schiacciamento non sia minore di kg. 180 per centimetro quadrato; quelli per paramento avranno le superfici di combaciamento tali da potersi riunire su contorno esterno con uno strato di malta non superiore a mm. 1.

I *mattoni forati* avranno la resistenza a rottura per schiacciamento non inferiore a kg. 25 per centimetro quadrato, misurato sulla superficie totale assoggettata a compressione. Le superfici di combaciamento saranno rigate e scabre in modo da ottenere una sufficiente aderenza alle malte.

3.3. — Liste di laterizi per rivestimenti murari.

I *mattoni* e i *listelli speciali* per rivestimenti, a superficie liscia o ruvida, potranno essere fabbricati in materiale argilloso più o meno scelto ed eventualmente pressato od anche in argilla agglutinata di origine feldspatica portata ad un notevole grado di greificazione (tipo *Litoceramica* o simili).

I laterizi greificati ed il grès ceramico dovranno, inoltre, distinguersi per il suono metallico e per la struttura presentante la caratteristica semifusione in tutta la massa pastosa, senza incrinature, contorcimenti, stratificazioni e difetti consimili.

Il grès ceramico dovrà essere praticamente impermeabile e non dovrà essere intaccato dall'acciaio della lima; per l'intaccabilità degli acidi dovrà dare la perdita non maggiore dell'uno e trenta per cento.

3.4. — Tavelloni e blocchi di laterizio per solai.

Le *volterrane*, le *tavelle*, i *tavelloni* ed i *blocchi di laterizi speciali* per murature e solai dovranno provenire dalle migliori fornaci e presentare i migliori requisiti specificati per mattoni forati.

Tutti i laterizi dovranno essere garantiti privi di efflorescenze saline.

Si richiama inoltre l'attenzione della Direzione dei Lavori sulla possibilità che si verifichino dissesti nei solai con laterizi a causa dell'alto contenuto dei solfati solubili in acqua presenti nei laterizi.

Le norme attuali per l'accettazione dei materiali laterizi, approvate con R. D. 16 novembre 1939, n. 2233 stabiliscono l'unico valore del 0,05% di SO_3 circa la tolleranza del contenuto dei solfati alcalini solubili, principalmente allo scopo di limitare le afflorescenze, e rimandano alle prescrizioni del capitolato speciale le fissazioni del limite di tolleranza del contenuto di sali solubili totali, a seconda dell'impiego che dovrà essere fatto dei laterizi.

In attesa che attraverso prove sperimentali siano rese note, oltre i limiti di tolleranza del contenuto in solfati alcalini, anche quello del contenuto in solfati solubili totali, la Direzione dei Lavori dovrà scartare i

laterizi che alle prove chimiche rileveranno un contenuto di solfati alcalini superiore al limite di tolleranza prescritto dalle attuali norme e dovrà prescrivere inoltre l'impiego di cemento pozzolanico per le strutture portanti dei solai tutte le volte che l'analisi chimica rileverà anche la presenza di notevole contenuto di solfati solubili di natura diversa dall'alcalina.

3.5. Laterizi per coperture.

Le tegole *piane* o *curve*, di qualunque tipo siano, dovranno essere perfettamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a mm. 20 dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico graduale concentrato nel mezzo di kg. 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg. 1 cadente dall'altezza di cm. 20.

Sotto un carico di mm. 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole debbono risultare impemeabili.

Le tegole marsigliesi, inoltre, non devono presentare difetto alcuno nel nasello che serve a fissare la tegola stessa all'orditura sottostante.

4. — MATERIALI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

4.1. — Mattonelle, marmette e pietrini di cemento.

Le *mattonelle*, le *marmette* ed i *pietrini* di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani: non dovranno presentare nè carie, nè peli, nè tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore; inoltre dovranno corrispondere alle norme del R. D. 16-11-1939, n. 2234.

Al riguardo si precisa che sono validi, per le prove all'urto, alla flessione ed all'usura, i limiti di accettazione indicati nella tabella allegata all'art. 9 del sopracitato decreto.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati, uniformi.

Le mattonelle di spessore complessivo non inferiore a mm. 20 avranno uno strato superficiale di assoluto cemento colorato di spessore costante non inferiore a mm. 5.

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm. 20 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm. 5 costituito da impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo di mm. 25 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm. 8; la superficie dei pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno che sarà prescritto.

4.2. — Pietrini e mattonelle di terracotta greificata.

I materiali suddetti saranno di prima scelta di argilla greificata per l'intero spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi, a superficie piana e nei colori che verranno prescritti.

Sottoposti ad un esperimento di assorbimento mediante gocce d'inchiostro, questo non dovrà essere assorbito neppure in minima misura.

4.3. — Mattonelle di asfalto.

Le *mattonelle di asfalto* naturale dovranno provenire dalla lavorazione di rocce asfaltiche abruzzesi o siciliane ed avranno lo spessore di cm. 2; potranno essere di colore naturale o colorate, ma in ogni caso, presenteranno le sottoelencate caratteristiche di resistenza da controllare secondo le norme del sopracitato R.D. 16-11-1939 n. 2234:

-- resistenza all'urto	Kg. 0,20
-- » alla flessione	Kg./cm ² 30
-- » all'impronta	mm. 0,5/0,6
-- coefficiente di usura	mm. 15
-- contenuto percentuale di bitume	8 ÷ 10%
-- percentuale di asfalteni nel bitume estratto	30%
-- peso specifico non inferiore a	Kg. 2/ dm ³

4.4. — Linoleum.

Il *linoleum* dovrà corrispondere per la tonalità dei colori ai campioni prescelti.

Dovrà presentare superficie liscia senza discontinuità e priva di striature, macchie e screpolature.

Salvo il caso di pavimentazione da sovrapporsi ad altre esistenti, gli spessori non dovranno essere inferiori a mm. 3, e corrisponderanno a quelli normali di commercio; su di essi non sarà ammessa una tolleranza superiore al 5 per cento.

Lo spessore verrà determinato come media di dieci misurazioni eseguite sui campioni prelevati, impiegando un calibro che dia l'approssimazione di 1/10 di millimetro.

Il peso del linoleum a metro quadrato non dovrà essere inferiore a kg. 1.2 per millimetro di spessore. Il peso verrà determinato sopra provini quadrati con lato di m. 0,50 con pesatura che dia l'approssimazione di un grammo.

Esso non dovrà avere stagionatura inferiore a mesi quattro.

Tagliando i campioni a 45° nello spessore, la superficie del taglio dovrà risultare uniforme e compatta, il collegamento fra il linoleum e la tela juta, cui è applicato, dovrà essere perfetto.

Un pezzo di tappeto di forma quadrata di m. 0,20 di lato dovrà potersi curvare col preparato in fuori sopra un cilindro del diametro $10 \times (s+1)$ millimetri, dove s rappresenta lo spessore in millimetri del tappeto, senza che si formino fenditure e screpolature.

Per forniture di notevole entità potranno anche richiedersi delle prove complementari di resistenza a trazione e compressione, che dovranno essere fatte negli istituti di prova dei materiali da costruzione.

4.5. — Elementi per pavimenti in legno.

Gli *elementi* per i *pavimenti in legno* dovranno essere ricavati esclusivamente dai legnami di buona scelta, perfettamente stagionati. Ogni elemento oltre ad essere accuratamente piallato sulla faccia vista dovrà avere le coste accuratamente lavorate in modo che il combacio fra elemento ed elemento avvenga su tutta la superficie.

4.6. — Piastrelle per rivestimento di pareti.

Le *piastrelle* per rivestimento di pareti, sia di *ceramica* forte a base caolinica (pasta bianca) sia di *terra cotta* verniciata a smalto (pasta giallo-rossa) dovranno essere di materiale compatto, non poroso, non scheggiato e di colore uniforme con lo smalto privo di pelature, bolle o soffiature.

Le piastrelle di qualsiasi forma: esagonale, ottagonale, quadrelle, dovranno essere perfettamente regolari a spigoli vivi con gli smussi ben profilati e di perfetta calibratura.

I *rivestimenti in vetro* dovranno avere le medesime caratteristiche di regolarità di quelle di ceramica e le tonalità di ciascun colore dovranno essere uniformi.

4.7. — Tesserine di ceramica e pasta vetrosa.

Le *tesserine* di *ceramica* e di *pasta vetrosa* per rivestimenti e pavimenti a mosaico dovranno provenire dalle migliori fabbriche, avere alta resistenza alla compressione ed all'usura, inattaccabilità dagli agenti atmosferici e dagli acidi, insensibilità agli sbalzi di temperatura, assoluta impermeabilità, brillantezza ed inalterabilità dei colori, perfetta adesione al sottofondo.

5. — IMPERMEABILIZZANTI E MATERIALI PER TRATTAMENTI SUPERFICIALI

5.1. — Bitume asfaltico.

Il *bitume asfaltico* dovrà essere di tipo naturale, proveniente cioè dalla lavorazione delle rocce asfaltiche abruzzesi o siciliane e dai noti giacimenti di Trinidad e Selenizza e dovrà presentare una penetrazione, misurata con il penetrometro Dom di decimillimetri $40 \div 50$ alla temperatura del provino di 25°C . Dovrà avere un contenuto in *asfalteni* non inferiore al 36%:

Il *Trinidad* ed il *Selenizza* flussati dovranno avere una solubilità in solfuro di carbonio di almeno il 65% ed una duttilità di almeno 25 cm.

Il flussaggio dovrà essere ottenuto con olii a base asfaltica aventi un punto di accensione di almeno 160°C .

Soltanto per l'applicazione di mattonelle in asfalto, per la pavimentazioni delle terrazze sopra il manto di asfalto, potrà essere tollerato l'uso di bitume proveniente dalla distillazione distruttiva del petrolio, (*bitume di petrolio*) ed avente una penetrazione Dow a 25°C. di decimillimetri 80-100.

Il bitume puro di petrolio è altresì ammesso per l'impermeabilizzazione brevettata *Alajmo*.

5.2. — Asfalto.

Ottenuto dalla frantumazione delle rocce asfaltiche predette e costituente l'aggregato minerale del *mastice di asfalto* deve avere la seguente granulometria:

— restante allo staccio di 2 mm. (A.S.T.M.):	1%
— passante allo staccio precedente e restante allo staccio di 0,42 mm. (A.S.T.M.):	5 ÷ 20%
— passante allo staccio precedente e restante allo staccio di 0,177 mm. (A.S.T.M.):	10 ÷ 20%
— passante allo staccio precedente e restante allo staccio di 0,074 mm. (A.S.T.M.):	10 ÷ 20%
— passante allo staccio di 0,074 mm., minimo:	45%

5.3. — Mastice d'asfalto naturale.

Il *mastice d'asfalto* naturale dovrà essere ottenuto dalla mescolanza a caldo di bitume asfaltico con polvere ricavata dalla frantumazione di rocce asfaltiche contenenti naturalmente almeno il 6% di bitume.

Il bitume e la polvere di asfalto dovranno avere i requisiti indicati nelle precedenti, rispettive voci.

Il *mastice d'asfalto* naturale si presenterà in pani del peso di circa kg. 25 cadauno ed aventi un contenuto percentuale di bitume naturale (solubile in solfuro di carbonio) di circa il 15%. L'indice di plasticità di detto *mastice*, misurato con le normali modalità a mezzo dell'apparecchio di Wilson resterà compreso, alla temperatura del provino di 25°C., tra i 50-80 decimillimetri.

Sono tassativamente proibiti pani cosiddetti « d'asfalto sintetico » fabbricati mescolando polveri calcaree e sabbie con bitume spesso d'indiscriminata qualità e provenienza. Pertanto si prescrive, secondo le indicazioni della circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 1016 del 2-5-1949, che le forniture di *mastice d'asfalto* siano accompagnate da certificato di origine.

5.4. — Mastice bituminoso.

Sarà costituito da mescolanza di *bitume* con *addittivi* di varia natura (fibre d'amianto, vetro, ecc., polveri calcaree, cemento, ecc.) che hanno lo scopo di aumentarne la stabilità e di diminuirne la suscettibilità termica. Tali miscele saranno applicate a caldo (100°-150°C.) a mezzo di spatole od altri utensili.

5.5. — Cemento plastico.

Prodotto ottenuto aggiungendo alla miscela bitume-additivi particolari sostanze flussanti e pietrificanti il bitume (oli minerali di varia natura e qualità), allo scopo di ottenere una consistenza della nuova miscela tale che ne renda possibile l'applicazione a freddo per mezzo di spatole, spazzoloni, ecc.

Il *cemento plastico* deve essere preparato in modo tale che, pur conservando una buona duttilità, mantenga consistenza atta a non colare, alle temperature estive ed al sole, neppure da pareti verticali. La sua adozione dovrà essere autorizzata dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

5.6. — Emulsioni bituminose.

Dovranno essere di composizione costante, perfettamente omogenee e stabili all'atto dell'impiego: il contenuto di bitume dovrà variare dal 50% al 70%.

L'*emulgatore* usato per abbassare la tensione interfacciale acqua-bitume dovrà avere caratteristiche atte ad assicurare la perfetta rottura delle emulsioni stesse all'atto del loro impiego e tali da evitare che il bitume possa concentrarsi nei recipienti prima dell'impiego. Le emulsioni che dessero nei recipienti ben manifesto quest'ultimo fenomeno saranno senz'altro rifiutate.

Pertanto le emulsioni dovranno essere fornite dalle Ditte che diano la più perfetta garanzia dell'ottima qualità in rapporto alle caratteristiche sopra citate.

L'appaltatore dovrà ottenere dagli organi tecnici dell'Amministrazione il preventivo benestare circa le emulsioni bituminose delle quali avrà proposto l'impiego, beninteso subordinatamente al risultato dei saggi e prove di laboratorio sui campioni delle singole forniture.

Il prelevamento dei campioni dal fusto o recipiente verrà effettuato, durante il passaggio dell'emulsione dal fusto stesso ad altro recipiente, nel modo seguente:

- un litro appena comincia a sgorgare;
- un litro quando il fusto è a metà;
- un litro verso la fine del travasamento.

I prelevamenti così effettuati saranno quindi riuniti fra loro, energicamente rimescolati e quindi si preleverà il campione definitivo per le prove di laboratorio.

5.7. — Olii minerali per trattamenti superficiali a freddo con polvere asfaltica.

Gli *oli minerali* per il trattamento preliminare di superfici da ricoprire con polvere asfaltica e per l'oleatura della graniglia dovranno provenire, per distillazione od altri procedimenti, da rocce asfaltiche.

Le caratteristiche di detti olii dovranno essere le seguenti:

— Densità massima a 15°C.	0,95
— Viscosità Engler a 25°C.	3
— Impermeabilità Marcusson	80°C.
— Punto di combustione	100 ÷ 110°C.

Il residuo bituminoso ottenuto a temperatura superiore a 360°C. dovrà avere un grado di penetrazione compreso fra 70 e 120.

Degli olii minerali impiegati dovranno essere esibiti agli organi tecnici dell'Amministrazione i relativi certificati di origine.

5.8. — Cartongeltri bitumati.

I *geltri* impregnati di *leganti idrocarburati* da utilizzare nelle impermeabilizzazioni (cartongeltri cilindrici e cartongeltri con trattamenti superficiali) dovranno essere costituiti da fibre di natura ed in percentuali qui appresso specificate:

fibre di cotone	50 ÷ 70% in peso
» di lana	10 ÷ 20% » »
» di juta o manilla	5 ÷ 15% » »
» di legno	1 ÷ 5% » »

In ogni caso non dovranno contenere più dell'8 ÷ 10% in peso di ceneri minerali e non più del 5 ÷ 10% in peso di umidità.

I bitumi da impregnazione dovranno di norma presentare un punto di rammollimento compreso per 40 e 70°C.; la perdita al fuoco (5 ore a 163°C.) non dovrà eccedere il 3% in peso.

Il bitume per trattamenti superficiali del cartongeltri dovrà avere un punto di rammollimento superiore a 70°C. ed un contenuto in paraffina non eccedente il 2,5%.

Il cartongeltri dovrà risultare uniformemente impregnato; sfaldando il cartone esso non dovrà presentare in nessun punto difetti di impregnazione.

L'appaltatore dovrà ottenere dagli organi tecnici dell'Amministrazione il preventivo benessere circa i cartongeltri bitumati dei quali avrà proposto l'impiego, beninteso subordinatamente ai risultati dei saggi e prove di laboratorio da effettuare sui campioni della fornitura (in particolare prove di impermeabilità all'acqua - di flessibilità - di resistenza alla trazione).

6. — MATERIALI PER ISOLAMENTO TERMICO ED ACUSTICO

I materiali per l'*isolamento termico ed acustico* dovranno provenire dalle migliori fabbriche produttrici del tipo prescelto dagli organi tecnici dell'Amministrazione (ad esempio: lana di vetro e di roccia, lana di legno, vermiculite ecc.) ed essere posti in opera con tutti gli accorgimenti particolari che in genere vengono suggeriti dagli stessi stabilimenti di produzione.

7. — PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

7.1. — Pietre da taglio e marmi.

Tutte le *pietre da taglio* naturali ed i *marmi* saranno della migliore qualità a grana compatta, senza difetti, bucce, vene, cuoiuccio, lenti, ghiaie, scaglie, stuccature, peli, nodi ed altri difetti che alterino l'omogeneità, la solidità e la bellezza della pietra. Non saranno tollerate le stuccature ed i tasselli, nè si accetteranno pietre morbide provenienti dal cappellaccio delle cave, o prossime a questo, od alterate.

La pietra da taglio in blocchi o conci da impiegarsi nelle costruzioni potrà essere lavorata a grana grossa, a grana ordinaria, a grana fine od a martellina fina. Per lavorazione della pietra a grana grossa s'intende quella ottenuta semplicemente con la grossa punta e, se richiesto, con lo scalpello per ricavarne gli spigoli netti; a grana ordinaria, quella ottenuta con la martellina a denti larghi. S'intende infine per lavorazione a grana fina ed a martellina fina quella eseguita rispettivamente con la martellina fina a denti mezzani e con quella a denti finissimi.

La faccia vista della pietra da taglio in lastre per soglie, rivestimenti, mostre, cornici, stipiti ecc., sarà lavorata a pelle piana perfettamente levigata o martellinata a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori.

In tutte le lavorazioni, le facce esterne di ogni concio o lastra debbono avere spigoli vivi, ben profilati e squadrati in modo che le connessioni fra concio e concio non eccedano la larghezza di tre millimetri. Per le lastre potranno essere prescritti spigoli aventi smussature a 45°.

Prima di iniziare i lavori di pietra da taglio o marmo l'Impresa dovrà preparare a sua cura e spese i campioni con i vari generi di lavorazione e sottoporli all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Qualunque sia il genere di lavorazione i letti di posa e le facce di combaciamento devono essere ridotti a perfetto piano e lavorati per tutta la loro rientranza a grana fina.

Non sono tollerate sbocconcellature agli spigoli, cavità nelle facce, nè rattoppi e masticature.

Sarà rifiutata la pietra da taglio che presentasse tali difetti e l'Impresa è in obbligo di farne la immediata sostituzione anche se i difetti si rendessero manifesti e si verificassero dopo la posa in opera.

La pietra da taglio deve essere lavorata in modo da potere essere collocata in opera secondo gli originari letti di cava.

I marmi devono essere lavorati a pelle piana, perfettamente levigati e, se richiesto, lucidati a piombo.

Quelli per gradini, soglie e simili devono essere pomiciati e levigati.

Le connessioni non dovranno essere superiori a mm. 0,5.

La pietra da taglio ed i marmi potranno ordinarsi di qualunque dimensione, quando ciò sia richiesto per la migliore riuscita statica ed estetica dei lavori, senza alcuna limitazione.

Per la pietra da taglio e per i marmi non saranno tollerate difetti dipendenti da deficiente lavorazione, da negligenza nel trasporto e nella custodia dei pezzi in cantiere, ovvero da imperfetto collocamento in opera.

7.2. — Pietra artificiale.

La *pietra artificiale* ad imitazione di pietra naturale sarà costituita da conglomerato cementizio, formato di cemento Portland delle qualità all'uopo adatte, da rena silicea, da ghiaino scelto, sottile, lavato, da graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare e sarà ottenuta gettando il conglomerato entro apposite casseforme e costipandolo mediante battitura a mano o a pressione meccanica.

Avrà il peso specifico non inferiore a kg. 2.250. Il nucleo sarà dosato con non meno di kg. 350 di cemento per mc. 0,80 di ghiaino e mc. 0,40 di sabbia, quando si tratti di elementi piccoli come capitelli, targhe, cartelle e simili.

Le superfici in vista, per lo spessore ad opera finita non minore di millimetri 6, saranno formate contemporaneamente al nucleo interno, ma costituite da malte più ricche di cemento bianco, compattissime, formate con graniglia e polvere della stessa pietra naturale che s'intende imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile dopo perfetto indurimento, in modo da presentare strutture apparenti per grana, tinta (inalterabile) e grado di lavorazione, identiche alle pietre naturali da imitare.

La parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime debbano ricavarci asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietato, in modo assoluto, le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte di materiale cementizio.

Getti per elementi decorativi saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura deve essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori, mentre ogni spesa per l'armatura stessa s'intende compresa nel prezzo.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale debbono essere tali che al momento dell'impiego il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

- 1) inalterabilità agli agenti atmosferici, al sole e al gelo;
- 2) resistenza alla rottura per schiacciamento, superiore a kg. 300 per centimetro quadrato dopo 28 giorni;
- 3) le sostanze coloranti adoperate nella miscela non debbono agire chimicamente sugli agglomerati nè come azione immediata, nè come azione lenta e continua; non conterranno quindi acidi, anilina, gesso, non daranno aumento di volume durante la presa nè successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da tirare sul posto sui paramenti ed ossature grezze sarà formata da rinzaffo ed arricciatura in malta cementizia e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Questo strato sarà sagomato per le formazioni di cornici e soddisferà a tutti i requisiti sopra indicati; sarà confezionato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta sua adesione alle murature, che saranno in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente dopo aver effettuato profonde incisioni sui giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno però ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra preparata fuori d'opera nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili da scalpello o marmista; è vietato in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporti, tasselli ed altro.

8. — MATERIALI DI CEMENTO-AMIANTO, GRES E CEMENTO

8.1. — Tubi di cemento - amianto.

I tubi di *cemento-amianto* (tipo «Eternit» e simili) saranno formati con un composto di cemento ed amianto in fibra della migliore qualità, trattato con emulsione acquosa, compresso e lavorato con procedimenti speciali.

Dovranno possedere una elevata resistenza alla trazione ed alla flessione congiunta ad una sensibile elasticità, inalterabilità al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco, scarsa conducibilità del calore. Dovranno inoltre essere ben stagionati mediante immersione in vasche d'acqua per il periodo di almeno una settimana.

8.2. — Tubi di grès ceramico.

I tali materiali dovranno essere di vero *grès ceramico* a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati e privi di screpolature; di lavorazione accurata e con innesti a manicotto o a bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e diritti; saranno tollerate solo eccezionalmente nel senso della lunghezza curvature con freccia inferiore a cm. 1. La loro lunghezza utile sarà di 1 metro per diametri superiori a cm. 10 e potrà essere minore per diametri più piccoli.

In ciascun pezzo i manicotti dovranno essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e la estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura.

I pezzi battuti esternamente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

Lo smalto vetroso dovrà essere liscio specialmente all'interno, chimicamente immedesimato con la pasta ceramica, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi anche concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna dovrà essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali ed impermeabile in modo che un pezzo immerso perfettamente secco nell'acqua non ne assorba più del 3,5 per cento in peso; i tubi, provati isolatamente, debbono resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

8.3. — Tubi di cemento.

I *tubi di cemento* dovranno essere formati con calcestruzzo ad impasto ricco di cemento, (kg. 300 per mc.) ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i ciottoli dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi da essa.

8.4. — Tubi rigidi al cloruro di polivinile non plastificato.

I *tubi rigidi al cloruro di polivinile non plastificato (P.V.C.)* dovranno provenire dalle migliori fabbriche, essere assolutamente esenti da plastificanti e da cariche, inattaccabili da acidi e sali di qualsiasi concentrazione, da correnti vaganti, galvaniche ecc.; assolutamente incombustibili ed impermeabili, non soggetti a screpolature o cristallizzazioni.

I carichi di rottura a trazione, compressione e flessione non dovranno essere inferiori rispettivamente a 500 kg/cm², 700 kg/cm² e 900 kg/cm².

L'allungamento percentuale alla rottura non dovrà essere inferiore al 10% e la tensione di perforazione non minore di 30 Kw per mm di spessore.

La resistenza al calore (secondo Vicat) dovrà non essere inferiore a 85°C. I tubi non dovranno subire alterazioni alla temperatura di esercizio per una sollecitazione continua non inferiore a 60°C.; dovranno essere calibrati in modo da non richiedere, per la giunzione tra di loro ed ai pezzi speciali, l'uso di materiali di natura diversa dal cloruro di polivinile stesso.

Nelle sezioni incollate la tubazione dovrà avere caratteristiche, di resistenza agli agenti corrosivi e di durata, uguali a quelle del tubo in ogni sua sezione.

9. — MATERIALI METALLICI

9.1. — Norma preliminare.

I *metalli* e le *leghe* da impiegarsi nei lavori saranno delle migliori qualità esistenti in commercio, esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente, di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e dovranno essere esenti da qualsiasi alterazione che possa menomare la sicurezza nell'impiego prescritto.

Per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, è obbligatoria la perfetta osservanza delle norme e prescrizioni approvate con Decreto Presidenziale del 15 luglio 1925 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 184 dell'agosto 1925.

9.2. — Acciaio dolce (ferro omogeneo) - semiduro e duro per c.c.a.

L'acciaio dolce o ferro omogeneo, l'acciaio semiduro e l'acciaio duro in tondini da impiegare per armature di strutture in calcestruzzo cementizio armato dovranno rispondere in tutto alle prescrizioni del R. D. 16-11-1939 n. 2229 precedentemente citato, ed in particolare:

a) per il ferro omogeneo il carico di rottura per trazione dovrà essere compreso fra 42 e 50 Kg/mm², il limite di snervamento non inferiore a 23 Kg/mm² e l'allungamento di rottura non inferiore al 20%;

b) per l'acciaio semiduro il carico di rottura per trazione dovrà essere compreso fra 50 e 60 Kg/mm², il limite di snervamento non inferiore a 27 Kg/mm² e l'allungamento di rottura non inferiore al 16%;

c) per l'acciaio duro il carico di rottura per trazione dovrà essere compreso fra 60 e 70 Kg/mm², il limite di snervamento non inferiore a 31 Kg/mm² e l'allungamento di rottura non inferiore al 14%.

9.3. — Acciaio ritorto tipo « Tor ».

Il suo impiego dovrà essere espressamente consentito dagli organi tecnici dell'Amministrazione, e dovranno essere tenute presenti le prescrizioni della circolare n. 2337 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 10-9-1956, sia per quanto riguarda i carichi di sicurezza, sia per quanto si riferisce alle caratteristiche dei conglomerati cementizi con i quali debbono essere impiegati.

9.4. — Acciaio ritorto ad alto limite elastico (Twisteeel).

Anche per tale tipo di materiale per armature di strutture in conglomerato cementizio armato l'impiego dovrà essere espressamente autorizzato dagli organi tecnici dell'Amministrazione e dovranno essere tenute presenti le prescrizioni della sopraindicata circolare n. 2337 del 10-9-1956.

9.5. — Ghisa.

La ghisa dovrà essere di seconda fusione, del peso specifico non minore di kg. 7.850 per metro cubo e della migliore qualità: dovrà presentare una grana bigia, compatta e regolare; essere esente da screpolature, bave, bolle ed altri difetti, ed essere ad un tempo dolce, tenace e facilmente attaccabile dal bulino e dalle lima.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

La ghisa di seconda fusione per tubi di condotte e simili deve presentare i seguenti requisiti di resistenza:

alla flessione: una barra greggia a sezione quadrata di mm. 40×40 e lunghezza di mm. 200 posta su due appoggi a coltello distanti mm. 160, deve sopportare nel mezzo, senza dar segno di lesione, un carico di kg. 6000;

all'urto: una barra greggia delle stesse dimensioni posta su due appoggi a coltello, distanti mm. 160 e fissati su un incudine di ghisa di almeno kg. 120, deve sopportare, senza rompersi, l'urto di una palla di ghisa

del peso di kg. 12 cadente da un'altezza di m. 0,50 nel mezzo della barra stessa;

alla trazione: una barretta cilindrica del diametro di mm. 20, nella parte calibrata da ricavarsi da una sezione quadrata di mm. 40 di lato, deve resistere ad uno sforzo superiore a kg. 12 per millimetro quadrato.

9.6. — Profilati di acciaio « ferrofinestra ».

I profilati « *ferrofinestra* » dovranno essere di acciaio Martin-Siemens, laminati, a sezione cuneiforme ed a contorni curvilinei, e loro caratteristiche principali saranno inoltre la massima esattezza ed uniformità della sezione, l'assenza di sbavature e la perfetta dirittura delle barre in modo da raggiungere l'assoluta invariabilità della distanza fra le superficie di combaciamento ed una leggera inclinazione di esse che garantisca in ogni tempo la perfetta aderenza delle superfici di contatto.

9.7. — Ferro zincato - piombo - zinco.

Il *ferro zincato*, il *piombo*, lo *zinco* e tutti gli altri metalli da impiegarsi nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi e laminati a seconda della specie dei lavori a cui sono destinati e scevri di ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza o durata.

9.8. — Tubi di ghisa.

I *tubi di ghisa* saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

9.9. — Tubi di acciaio.

I *tubi di acciaio* dovranno essere trafilati senza saldatura, perfettamente calibrati e provenire dalle migliori fabbriche. Per quelli zincati lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente alla superficie che dovrà risultare coperta in ogni sua parte.

10. — LEGNAMI

I *legnami* in genere, di qualunque essenza e qualità, dovranno essere perfettamente secchi, a fibra diritta, privi di nodi, alburno, spaccature e di qualunque altro difetto di omogeneità, tessitura e resistenza.

Quelli resinosi non saranno privati della resina nè prima nè dopo l'abbattimento.

Il legname destinato alla costruzione degli infissi dovrà avere perfetta stagionatura, essere sano e di fibra diritta. Non deve presentare screpolature, fenditure, cipollature. Deve essere privo di fori o gallerie provenienti da attacchi di organismi animali o vegetali, di nodi cadenti o deteriorati di tasche di resina. Il legname impiegato per le intelaiature può

presentare, in modesta quantità, nodi fissi e rari, purchè ciò non avvenga sugli spigoli delle intelaiature stesse.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte affinchè le fibre non riescano tagliate dalla sega e non si ritirino nelle connessure.

I legnami rotondi dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie, recidendone i nodi sporgenti; la differenza fra i diametri medi delle estremità non deve oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza del trave, nè il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture; lo smusso e l'alburno sono tollerati in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburni nè smussi di sorta, neppure minimi.

Per tutto quanto concerne le condizioni e i requisiti cui debbono soddisfare i legnami, e per le norme delle relative prove ed accettazioni si devono osservare le prescrizioni del Decreto Ministeriale 30 ottobre 1912.

11. — VETRI, CRISTALLI, DIFFUSORI PER VETROCEMENTO

I vetri e cristalli, i mezzi cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori e trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni nodi, opacità lattiginose, macchie, e di qualsiasi altro difetto.

I cristalli, in particolare, osservati alla luce radente dovranno presentare la superficie di uniforme lucentezza.

I vetri rigati dovranno risultare di struttura omogenea con le righe in rilievo perfettamente integre, diritte, parallele ed equidistanti, senza difetti ed assolutamente opachi.

I vetri retinati avranno la rete di armatura regolarmente disposta secondo un medesimo piano; quelli colorati dovranno presentare tinte uniformi, senza macchie od altri difetti.

I diffusori da usarsi nelle strutture di vetrocimento saranno prodotti dallo stampaggio meccanico di masse vetrose, prelevate da grandi forni a bacino, nei quali avviene la fusione ad alta temperatura di una mescolanza omogenea di silicati calcico-sodici.

La lavorazione verrà fatta a caldo, alla temperatura di rammollimento, in appositi stampi mediante i quali viene data ai vetri pressati una razionale configurazione.

Un successivo trattamento termico di ricottura in speciali forni a temperatura degradante assicurerà il più completo distensionamento, eliminando il regime delle tensioni interne esaltate dalla lavorazione meccanica, in modo che non abbia a verificarsi il gravissimo inconveniente delle rotture spontanee che altrimenti potrebbe avvenire senza alcuna causa apparente.

I diffusori, a seconda del loro impiego, potranno essere semplici o doppi per pareti, pannelli, ecc. traslucidi; a piastra, a tazza quadrata o rotondi, a bicchiere per intercapedini per marciapiedi, lucernari portanti, volte, ecc.

Il tipo e dimensioni verranno stabiliti in base all'impiego e, nel caso di strutture portanti (pedonabili o carrabili), al sovraccarico al quale le strutture in vetrocemento potranno essere sottoposte.

12. — COLORI E VERNICI

12.1. — Minio di piombo.

Il *minio di piombo* deve essere costituito da polvere finissima di sesquiossido di piombo, non contenere colori derivati dal catrame, nè oltre il dieci per cento di sostanze estranee: essiccato a 120° non deve presentare una diminuzione di peso superiore al due per cento.

12.2. — Olio di lino cotto.

L'*olio di lino* dev'essere ben depurato, assai chiaro, inodoro ed amarissimo al gusto, scevro di adulterazioni con olio minerale, olio di pesce ecc.; non dovrà lasciare alcun deposito nè essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essicare completamente nell'intervallo di 24 ore.

La densità a 15°C. sarà compresa fra 0,91 e 0,93.

12.3. — Bianco di zinco e biacca.

Il *bianco di zinco* dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco, non dovrà contenere più del 4 per cento di piombo allo stato di solfato, nè più dell'uno per cento di altre impurità; l'umidità non dovrà superare il 3 per cento.

La *biacca o cerussa* (carbonato di piombo) dovrà essere pura senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

12.4. — Acqua ragia.

L'*acqua ragia* (essenza di trementina) dovrà essere limpida incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15°C sarà di 0.87.

12.5. — Terre coloranti.

Le *terre coloranti* destinate alle tinte all'acqua, a colla ed a olio saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli olii, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

12.6. — Latte di calce.

Il *latte di calce* sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero-fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

12.7. — Vernici speciali.

Le *vernici speciali* eventualmente prescritte dalla Direzione lavori dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.

13. — MATERIALI CERAMICI PER APPARECCHI SANITARI

13.1. — Norme generali.

Tutti i materiali *ceramici* per apparecchi sanitari dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, bolle, soffiature o di difetti simili.

Anche a notevole distanza di tempo i detti materiali non dovranno mai presentare, sia pure in misura minima, il fenomeno della *cavillatura* dello smalto; in caso contrario l'Impresa sarà tenuta a ricambiare, a tutta sua cura e spese, gli apparecchi che presentassero tale grave difetto, ed eseguite le relative opere di ogni genere necessarie al ripristino.

13.2. — Porcellana tenera opaca.

Risulterà costituita da una massa impermeabile proveniente dalla combinazione di silice, argilla e fosfato di calcio, ricoperta da una vetrina piombifera che può essere scalfita dall'acciaio.

13.3. — Porcellana dura (*vitreouschina*).

Prodotta dalla combinazione di caolino, feldspato e quarzo, deve presentarsi come una massa impermeabile a grana finissima, ricoperta da uno smalto feldspatico che alla temperatura di cottura della pasta (1400°-1500°C.) entra in fusione trasformandosi in un vetro brillante e trasparente che non deve essere scalfito dall'acciaio. Deve risultare impermeabile ai gas ed ai liquidi, avere frattura concoide, ed essere inattaccabile da quasi tutti gli acidi ed alcali.

13.4. — Grès-porcellanato (*fireclay*).

Deve risultare formato da un sottofondo o *sopporto* a struttura compatta di materiale refrattario silico-alluminoso parzialmente greificato, sopra il quale è disteso uno strato di porcellana dura, di spessore vario, e su questo un altro strato di smalto feldspatico brillante, durissimo, trasparente e leggermente opaco: i tre elementi durante la cottura a temperatura elevata (1250°-1350°C.) devono amalgamarsi e formare un corpo unico.

Sottoposto a prove adatte deve risultare praticamente inattaccabile dagli acidi o liscive concentrate, impermeabile ai liquidi e gas, resistente a repentini sbalzi di temperatura.

II — QUALITA' E COMPOSIZIONE DELLE MALTE

1. — NORME PER L'ESECUZIONE

Qualsiasi tipo di *malta* sarà preparato con le proporzioni prescritte dalla Direzione per i diversi lavori.

La loro preparazione sarà fatta nella quantità necessaria per l'immediato impiego, tenuto conto delle condizioni atmosferiche e della temperatura.

E' assolutamente proibito adoperare malta che non sia stata preparata nello stesso giorno dell'impiego.

La preparazione della malta cementizia sarà fatta in prossimità del sito d'impiego, in luogo adatto e facilmente sorvegliabile.

E' vietata la confezione delle malte con agglomerante in polvere in siti esposti al vento.

Le malte di cemento impermeabili saranno ottenute con l'aggiunta di sostanze che dovranno essere approvate dall'Amministrazione appaltante e che l'impresa introdurrà all'atto della formazione degli impasti.

Le malte di calce, quando non si adotti apposita ed idonea impastatrice, si confezioneranno stendendo sull'apposita area pavimentata o su tavolato di legname o mattoni, la sabbia o la pozzolana a forma di regolare bacino, entro cui si disporrà la calce, e manipolando poi questa con apposita pala fino a che la miscela sarà divenuta intima ed avrà acquistata una tinta uniforme.

Per le malte di agglomerati polverulenti si procederà anzitutto alla dosatura (nelle casse) della sabbia, se ne formerà a secco intima miscela con l'agglomerante, fino ad ottenere uniforme colore e ciò con tanta maggiore rapidità quanto più la sabbia sia umida; la quantità di miscela sarà proporzionata all'uso della malta ed alla rapidità di presa dell'agglomerante; si aggiungerà poi gradualmente con l'innaffiatore l'acqua occorrente all'impasto nella quantità necessaria in relazione all'impiego.

2. — TIPI E DOSATURE

2.1. — Norme preliminari.

L'Amministrazione ha facoltà di aumentare o diminuire il quantitativo degli agglomeranti, pagando o detraendo soltanto la differenza del peso o volume degli agglomeranti stessi ai prezzi di elenco pei materiali in provvista.

La Direzione potrà ordinare, quando lo riconosca necessario, che le malte siano passate allo staccio; tale operazione è in ogni caso obbligatoria per le malte da impiegare nella muratura in mattoni per archi e per volte; nelle murature a mattoni scelti oppure pressati nei pilastri isolati e specialmente per le malte occorrenti per la posa in opera della pietra da taglio e per quelle dello strato di compimento degli intonachi.

Nei paragrafi che seguono sono indicate le dosature delle malte di più comune impiego.

2.2. — Malta di calce e pozzolana.

a) <i>malta per fondazioni:</i>		
calce spenta	vol.	1
pozzolana	»	4
b) <i>malta per murature ed intonachi:</i>		
calce spenta	vol.	1
pozzolana	»	3
c) <i>malta vagliata e crivellata (colla):</i>		
calce spenta	vol.	1
pozzolana	»	1 ½

2.3.— Malta di calce e sabbia.

a) <i>malta magra per murature e fondazioni:</i>		
calce spenta	vol.	1
sabbia	»	3
b) <i>malta grassa per murature:</i>		
calce spenta	vol.	1
sabbia	»	2,5
c) <i>malta per intonachi:</i>		
calce spenta	vol.	1
sabbia	»	2

2.4. — Malta di calce idraulica e sabbia.

a) <i>malta per murature:</i>		
calce idraulica in polvere	kg.	300
sabbia	mc.	1
b) <i>malta per intonachi:</i>		
calce idraulica in polvere	kg.	400
sabbia	mc.	1

2.5. — Malta bastarda.

La *malta bastarda* si otterrà con l'aggiunta di q.li 1,5 di cemento per ogni mc. delle malte di cui alle precedenti voci.

2.6. — Malta cementizia.

a) <i>per murature:</i>		
sabbia	mc.	1
cemento Portland a 500	kg.	300
b) <i>per intonachi e pavimenti:</i>		
sabbia	mc.	1
cemento Portland a 500	kg.	400 ÷ kg. 500

PARTE TERZA

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1. — NORME PRELIMINARI

Effettuata la consegna dei lavori, prima di dare inizio alla esecuzione delle opere previste nell'appalto, l'Impresa dovrà procedere alla verifica del piano quotato e dei profili del terreno allegati al contratto o altrimenti consegnatigli; ed entro dieci giorni dalla data del verbale di consegna dovrà segnalare le differenze che vi avesse riscontrato. Trascorso detto termine senza che l'Impresa abbia fatto osservazioni, le indicazioni dei documenti suddetti si intenderanno da essa definitivamente accettate come elementi invariabili per la valutazione dei movimenti di materie. Nel caso in cui non le fossero stati consegnati i detti profili o piani quotati, l'Impresa dovrà, entro il termine suddetto, richiedere che vengano effettuati, in contraddittorio, il rilievo del terreno e la compilazione dei documenti in parola.

L'Impresa è inoltre obbligata ad eseguire a sua cura e spese la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

Essa dovrà, inoltre, provvedere alla posa in opera dei capisaldi di riferimento secondo le indicazioni impartite dalla Direzione dei lavori, curandone poi la conservazione e rimettendo a posto quelli comunque rimossi durante l'esecuzione dei lavori stessi. Provvederà altresì a sistemare i modini o garbi necessari a determinare l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati.

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisoriale, di qualunque genere, in ferro o in legname, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere che debbono sostenere.

La forma, le dimensioni, il calcolo e l'eventuale progetto di tali opere, nonchè la loro esecuzione e smontaggio, sono a carico ed a spese dell'Impresa. Questa rimane in ogni caso interamente responsabile dei danni alle persone, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori, per la mancanza od insufficienza di tali opere, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa adottando altresì tutte le precauzioni necessarie e senza sollevare eccezioni di sorta alle prescrizioni che al riguardo fossero eventualmente impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere dei lavori l'Impresa potrà recuperare i materiali impiegati in tali opere, provvedendo al disarmo di esse e con le necessarie

cautele e sotto la sua piena responsabilità, secondo quanto è sopra stabilito.

Quei materiali che per qualunque causa o a giudizio della Direzione dei Lavori non potessero essere tolti senza pregiudizio della buona riuscita dei lavori e andassero comunque perduti, saranno abbandonati senza che per questo spetti all'Impresa alcun speciale compenso.

Uguali norme e responsabilità s'intendono estese ai macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili, impiegati dall'Impresa per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti in cantiere.

2. — MOVIMENTI DI TERRA E DEMOLIZIONI

2.1. — Modalità ed oneri per l'esecuzione di scavi e rilevati in genere.

Nella esecuzione di qualsiasi categoria di scavo l'Impresa dovrà procedere con tutte le necessarie cautele e con tutti i mezzi che l'arte può suggerire per evitare danni e per accertarsi della necessaria compattezza delle scarpate e della resistenza del fondo dei cavi. E' rigorosamente e tassativamente proibito di eseguire gli scavi con i sistemi tendenti a provocare il franamento e scoscendimento delle materie da scavare.

Tutti gli scavi verranno eseguiti in conformità delle indicazioni dei disegni e delle prescrizioni della Direzione dei Lavori, appianando le superfici dei tagli e profilando gli spigoli, rimanendo a carico dell'Impresa il riempimento, con pietre o con muratura o con terra pilonata (a giudizio insindacabile della suddetta Direzione) delle parti di scavo che risultassero eseguite in eccedenza agli ordini ricevuti. Nella esecuzione degli scavi si dovranno attuare tutte le cautele atte a prevenire ed evitare scoscendimenti e frane; queste, in ogni caso, saranno riparate a spese dell'Impresa appaltatrice.

Qualora nella zona dove vengono eseguiti gli scavi si incontrassero gallerie di qualsiasi natura, l'Impresa dovrà prendere di sua iniziativa ed a sue spese tutte le precauzioni più specialmente adatte al caso specifico in modo da escludere ogni possibilità di franamento o danni alle persone ed ai lavori in genere. Dovrà inoltre provvedere a chiudere tutti gli accessi a dette gallerie ricadenti nella zona del suo cantiere in modo da evitare qualsiasi danno alle persone.

Infine, qualora tali gallerie venissero a risultare con il cielo ad una distanza dal fondo degli scavi tale da compromettere, a giudizio della direzione dei lavori, la stabilità dell'opera, si dovrà procedere alla demolizione del diaframma di terreno interposto per tutto il tratto che sarà ritenuto necessario dalla direzione stessa. Si procederà poi al riempimento del vano formatosi utilizzando il materiale ricavato dalla demolizione e quello proveniente da altri scavi con l'osservanza di tutte le norme del presente capitolato, formando delle testate ben solide e resistenti in muratura a secco o muratura con malta, e costipando con ogni cura, ed a strati, il materiale in modo da escludere qualsiasi cedimento.

I lavori inerenti alla demolizione del diaframma ed al successivo riempimento delle gallerie nonchè quelli per la formazione delle necessarie testate e per la chiusura degli accessi saranno compensati con i corrispondenti prezzi di elenco, senza che l'Impresa possa accampare pretese per compensi speciali a qualsiasi titolo.

Le materie provenienti dagli scavi non potranno essere impiegate per la formazione di riporti quando la Direzione dei lavori non le giudicasse adatte. Tali materie, e quelle che non trovassero impiego nei lavori, dovranno invece portarsi in rifiuto ai pubblici scarichi, oppure su aree che l'appaltatore ha obbligo di provvedere a sua cura e spese. Se l'area di cantiere si dimostrasse insufficiente pel temporaneo deposito delle materie da reimpiegare, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese le maggiori aree occorrenti, e sostenere le spese del doppio trasporto.

Nella esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà, a sua cura e spese, adottare tutti gli accorgimenti atti ad evitare il convogliamento delle acque esterne nei cavi.

I riporti e rilevati saranno eseguiti a strati orizzontali di altezza di metri 0,30 a m. 0,50, estesi a tutta l'ampiezza, rompendo tutte le zolle di terra, togliendo tutte le erbe e radici, pigiando le materie ed assodandole con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature. Il suolo sul quale si dovranno formare i riporti sarà convenientemente preparato, estirpando le piante ed i cespugli e spogliandolo da erbe e radici.

Ove occorresse stabilire rialzi sopra terreni a declivio trasversale superiore al quindici per cento, si dovrà ritagliare il terreno stesso a gradoni orizzontali con leggera contropendenza, per impedire lo scorrimento delle terre di riporto.

Nei casi in cui il rilevato fosse composto di materie ghiaiose o sabbiose le sue scarpe dovranno, a giudizio della Direzione dei lavori, essere rivestite con uno strato di terra vegetale.

I riporti si dovranno eseguire e perfezionare portando dapprima l'altezza di essi ad un livello alquanto maggiore di quello indicato nei profili, giusta il calo a cui le materie possono andare soggette, ed assegnando ai medesimi una larghezza alquanto maggiore di quella che dovranno avere a lavoro finito; ritagliandone, poscia, le scarpe e profilando i lembi, dopo che le terre si saranno sufficientemente rassodate.

L'Impresa appaltatrice è tenuta a riparare, a sue spese, gli abbassamenti, corrosioni ed altri guasti che per qualsiasi motivo si verificassero durante la formazione dei riporti ed anche dopo il loro compimento fino al collaudo.

Pei rilevati o riempimenti da addossare alle murature di qualunque tipo e genere, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee o ghiaiose; è vietato in modo assoluto l'impiego delle argillose ed in generale di tutte quelle che, assorbendo l'acqua, si rammolliscono o si gonfiano.

Nella formazione dei suddetti rilevati o riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perchè il rinterro proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le ma-

terie bene sminuzzate colla maggiore regolarità e precauzione, in modo da farle gravitare uniformemente su tutti i lati delle murature, evitando così le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

E' vietato addossare terrapieni a muratura di recente costruzione.

Tutte le riparazioni o costruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, sono a tutto carico dell'Impresa appaltatrice.

2.2. — Scavi di sbancamento.

Per scavi di *sbancamento* o *sterri* si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc.; in generale qualunque scavo eseguito a sezione aperta su superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

2.3. — Scavi di fondazione.

Scavi di fondazione saranno ritenuti soltanto quelli incassati od a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri costituenti la fondazione propriamente detta, ed aventi inizio dal primo piano orizzontale passante nel punto più basso dell'area destinata ai lavori, quando non sia ordinata in tutto o in parte l'esecuzione di scavi generali per impianto di platee ovvero per la costruzione di piani seminterrati o scantinati, ed aventi inizio, invece, dal piano di fondo dei detti scavi generali, se unico, o da diversi piani, se ordinati a differenti livelli per le diverse zone.

Gli scavi per dar luogo alle fogne, condutture, fossi, cunette e simili, saranno considerati in ogni caso come scavi di fondazione e valutati pel volume strettamente necessario all'impianto di tali opere.

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

Le profondità che fossero indicate nei disegni di progetto sono di semplice avviso, riservandosi l'Istituto appaltante piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa appaltatrice motivo alcuno di fare eccezioni od avanzare domande di speciali compensi.

E' rigorosamente vietato all'Impresa appaltatrice, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

Questi dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadessero sopra falde inclinate, essi, a richiesta della Direzione dei lavori, saranno disposti a gradoni con determinate pendenze verso il monte.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima dovrà essere diligentemente riempito a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, con le stesse materie scavate, fino al piano del terreno naturale primitivo.

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

Per lo stesso motivo, nel caso che la terra risultante dallo scavo non venga trasportata allo scarico, l'Impresa appaltatrice dovrà provvedere al suo immediato allontanamento dai limiti delle parti scavate.

Nella esecuzione di scavi di fondazione in terreni molto sciolti e molto permeabili, la Direzione dei lavori potrà ordinare all'Impresa appaltatrice che lo scavo venga eseguito entro robusti cassoni in legname, completamente stagni, muniti di tagliente alla base, che si dovranno affondare a misura che procederà l'affondamento dello scavo.

Il fondo dei cavi sarà in ogni caso scrupolosamente spianato e compresso energicamente mediante mazzaranghe.

Qualora negli scavi si incontri dell'acqua che non sia possibile far defluire naturalmente mediante canali fugatori, l'ulteriore scavo a partire da cm. 20 al disotto del livello costante a cui si stabiliranno naturalmente le acque nel fondo di cavi verrà considerato eseguito in presenza di acqua, corrispondendo all'Impresa il sovrapprezzo previsto nello elenco dei prezzi per l'onere del prosciugamento. Peraltro l'esaurimento dell'acqua verrà disposta mediante ordine scritto della direzione dei lavori e l'Impresa ha l'obbligo di provvedervi adeguatamente con mezzi meccanici idonei e corrispondenti all'entità richiesta, e con il personale e le scorte necessarie anche per un funzionamento continuativo nelle 24 ore, ed a mantenere attivo il prosciugamento per tutto il tempo necessario al completamento del lavoro.

L'Impresa non potrà mai accampare pretese e diritti a compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavori che si rendessero necessari per eseguire accertamenti, saggi, trivellazioni e prove di carico sui terreni di fondazione ed eventualmente per completare o modificare anche radicalmente il progetto delle opere di fondazione. Nel caso di sospensione dei lavori regolarmente autorizzati, valgono le norme dell'art. 35 del Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

2.4. — Sondaggi.

I sondaggi potranno essere eseguiti con barramina, trivella a mano oppure con tubi usati per le trivellazioni dei pali.

Nei due ultimi casi l'Impresa dovrà provvedere all'accurato ricupero e campionamento dei materiali con l'annotazione delle relative profondità, raccogliendo e catalogando i campioni in apposite cassette di legno da consegnare alla Direzione dei lavori complete di ogni necessaria

indicazione. Anche nel caso di sondaggi con semplice barramina l'Impresa dovrà esattamente annotare le varie zone attraversate e le relative profondità, accertando per quanto possibile la presumibile natura dei materiali incontrati, convalidando le proprie deduzioni col recupero di eventuali residui rimasti aderenti alla barramina.

2.5. — Demolizioni.

Le *demolizioni*, *rimozioni*, ecc., dovranno essere eseguite con la massima diligenza e con tutte le armature, puntellature, provvedimenti e precauzioni necessarie per evitare danni alle persone e alle cose; nonchè in modo da non deteriorare i materiali che, a giudizio della Direzione dei lavori, possano ancora impiegarsi utilmente: sotto pena, altrimenti, di rivalsa dei danni verso l'Amministrazione.

Le demolizioni potranno essere ordinate a qualunque altezza o profondità e dovranno essere limitate alle sole parti indicate; per cui quelle demolite, rimosse o disfatte in più non solo non saranno contabilizzate, ma dovranno essere rimesse in pristino a cura e spese dell'Impresa, la quale sarà altresì responsabile dei danni di qualsiasi specie che si verificassero per imperizia o negligenza sua o dei suoi agenti.

Nelle demolizioni l'impiego delle mine, se non previsto nel prezzo di tariffa, s'intenderà di regola vietato, salva la facoltà della Direzione dei lavori di autorizzare piccole mine, in via del tutto eccezionale, restando però l'Impresa pienamente responsabile degli eventuali danni e sinistri di qualsiasi genere che ne potessero derivare.

I materiali utilizzabili ricavati dalle demolizioni rimangono di proprietà dell'Istituto; nel caso però che essi potessero essere utilizzati in altri lavori, l'Impresa, dietro semplice invito della Direzione dei lavori e previa constatazione dei quantitativi, è obbligato a rilevarli, pagandoli ai prezzi della tariffa contrattuale relativa ai materiali in provvista, detratto il ribasso contrattuale.

3. — PALIFICAZIONI

3.1. — Palificate in legno.

Le *palificate in legno* sia di costipamento che portanti, dovranno essere esclusivamente eseguite con pali di quercia, di rovere, di larice rosso, di pino rosso o di ontano, secondo che sarà ordinato dagli organi tecnici dell'Amministrazione. I pali dovranno essere diritti, sani, scortecciati e debitamente regolarizzati nelle superfici laterali. Il diametro dei pali sarà misurato ad un terzo della lunghezza a partire dalla testa.

I pali devono essere battuti al rifiuto, determinato in relazione alla resistenza che il palo deve offrire, con maglio il cui peso sarà stabilito dagli organi tecnici suddetti.

Così come il rifiuto che sarà quello determinato in relazione alla resistenza che il palo deve offrire.

Le ultime volate del maglio dovranno sempre essere eseguite in presenza di un rappresentante dell'Amministrazione, nè l'Impresa potrà in alcun caso recidere un palo senza che ne abbia ottenuta autorizzazione scritta del suddetto rappresentante.

L'agente terrà uno speciale registro, che giornalmente sarà firmato da un incaricato dell'Impresa e nel quale saranno annotati la profondità raggiunta da ogni singolo palo ed il rifiuto, sulla base di constatazioni fatte in contraddittorio.

Nell'estremità da infiggere i pali saranno foggiate a punta, lunga il doppio del diametro medio del palo stesso, munita, ove l'Ingegnere Direttore lo ritenga necessario, di una cuspidi in ferro del modello e peso che verrà prescritto e da pagarsi a peso al prezzo di tariffa.

La testa, da sottoporre ai colpi di maglio, sarà opportunamente spianata e munita di cerchiatura di ferro che impedisca durante la battitura ogni spezzatura o guasto. Ogni palo che si spezzasse durante l'infissione o deviasse dovrà essere dall'Impresa, a sue spese, estratto, e sostituito se non più servibile.

Quando la testa dei pali debba essere spinta sott'acqua, potrà essere permesso l'uso di un contropalo di conveniente lunghezza e diametro, munito di perno di ferro per la sua temporanea unione col palo che deve essere infisso.

3.2. — Palificate in calcestruzzo cementizio.

Le *palificate in calcestruzzo cementizio* possono distinguersi in due categorie a seconda che vengano usati pali costruiti fuori opera o pali gettati in opera.

Per i *pali da confezionarsi fuori d'opera* si seguiranno, in generale, le norme in appresso stabilite, avendo cura di applicare puntazze metalliche in modo che risultino robustamente ancorate al conglomerato cementizio.

La loro infissione si farà d'ordinario secondo i sistemi in uso per i pali in legname. Soltanto i magli dovranno essere di peso non inferiore al peso dei pali e speciali cautele saranno adottate per impedire la spezzatura delle teste, adoperando apposite cerchiature di ferro con interposizione di prismi di legno ed attuando quelle altre disposizioni che all'atto pratico fossero riconosciute necessarie a giudizio dell'Ingegnere Direttore.

Se durante le infissioni si verificassero in qualche palo lesioni, scheggiature, guasti di qualsiasi genere o deviazioni, che a giudizio dell'Ingegnere Direttore non fossero tollerabili, il palo stesso dovrà essere rimosso e sostituito con un nuovo palo a totale spese dell'appaltatore.

In particolare si riportano le caratteristiche e le prescrizioni relative ai pali piloti di calcestruzzo cementizio armato centrifugato, che hanno larga diffusione fra i manufatti della categoria. Trattasi di pali cavi a forma troncoconica con rastremazione di cm. 1,5 per metro lineare di lunghezza, confezionati in appositi stabilimenti con cemento tipo 680 dosato a Kg. 350 per mc. di miscela di ghiaia e sabbia e sottoposti, durante la fabbricazione a centrifugazione meccanica.

Saranno armati con dodici tondini longitudinali e doppia staffatura a spirale e muniti di puntazza di lamiera da mm. 2,5.

Per pali di lunghezza fino a m. 6 il diametro in punta non sarà inferiore a cm. 20 e lo spessore medio delle pareti non inferiore a cm. 7,5; tali dimensioni dovranno proporzionalmente aumentare per pali di maggiore lunghezza.

La loro infissione verrà effettuata fino a rifiuto mediante robusto battipalo a castello con maglio del peso non inferiore a q. 15 con adatta cuffia apposta sulla testata prima della battitura, compreso l'ausilio della pompa per l'infissione in sabbia.

Nel prezzo di elenco sono compresi: la fornitura e trasporto del palo completo di puntazza, i mezzi d'opera occorrenti per la infissione, la disfatura della testata del palo e l'apertura a raggiera dei ferri longitudinali per l'incastro dei ferri di armatura dei piani o travi di fondazione, il consumo dell'energia elettrica e le prove di carico statiche che verranno effettuate, a giudizio insindacabile degli organi tecnici dell'Amministrazione, fino ad un massimo di due per ogni cento pali. La prima prova avverrà prima dell'inizio della palificazione su palo sperimentale da abbandonare dopo la prova e dovrà poter essere caricato ad almeno due volte il carico di esercizio, stabilito in base ai risultati della prova dinamica (applicazione della formula del Brix ai vari rifiuti) durante l'infissione.

L'abbassamento del palo non dovrà superare i 4-5 mm. sotto un carico di prova pari ad 1,5 il carico unitario di esercizio ed in ogni caso il carico critico non dovrà essere inferiore al suddetto carico di prova.

La successiva (o successive) prova sarà effettuata su palo scelto a giudizio degli organi tecnici dell'Amministrazione fra i pali eseguiti, ed il carico di prova sarà limitato a 1,5 il carico di esercizio.

Per i *pali gettati in opera* si riportano qui appresso le norme e prescrizioni relative a due tipi di pali della suddetta categoria che hanno, particolarmente il secondo, la più larga diffusione per le fondazioni su terreni la cui natura rende necessaria e più economica la soluzione con tali tipi di pali.

a) Palo gettato in opera in opportune tubiere recuperabili infisse con battitura.

Tale palo sarà dosato con 300 kg di cemento del tipo 500, m³ 0,800 di ghiaia pulita della pezzatura media di cm, m³ 0,400 di sabbia di fiume pulitissima; non è ammesso l'uso del pietrisco.

La dosatura dell'acqua sarà tale, di norma, da conferire all'impasto la consistenza di *terra umida salvo* i casi nei quali il direttore dei lavori, per particolari esigenze tecniche, ritenga di dare disposizioni diverse.

Sarà eseguito con l'uso di battipalo dell'altezza di circa m 20 e di maglio di peso adeguato e infisso nel terreno in tubo Mannesmann del diametro interno di circa cm 40, munito in fondo di puntazza di ghisa o di conglomerato cementizio armato e ghisa, fino a che il rifiuto osservato dopo le volate degli ultimi dieci colpi non indichi che il palo può sopportare il carico per il quale è stato calcolato, con la sicurezza di 3; riem-

piendo poi il tubo con conglomerato cementizio e ritirando quindi il tubo stesso.

Sarà armato in testa con 5 monconi di tondino di ferro di diametro non inferiore a mm 14, di lunghezza non inferiore a m 2,50, con ganci alla estremità eseguiti dopo la presa del calcestruzzo, sporgenti 40 diametri dalla testa scapitozzata del palo. Tali ferri saranno disposti verticalmente equidistanti fra loro e alla distanza di circa cm 7 dalla linea esterna del palo.

Nel prezzo di elenco sono compresi: la fornitura del materiale, i mezzi d'opera occorrenti per la formazione del palo, la puntazza di ghisa o di conglomerato cementizio armato e ghisa, il consumo dell'energia elettrica e le prove di carico che verranno effettuate, a giudizio insindacabile degli organi tecnici dell'Amministrazione, fino ad un massimo di due per ogni cento pali. La prima prova avverrà, prima dell'inizio della palificazione, su palo sperimentale — fatturato come il tipo prescelto dagli organi tecnici dell'Amministrazione per la fondazione — da abbandonare dopo la prova, e dovrà poter essere caricato ad almeno due volte il carico di esercizio.

L'abbassamento del palo non dovrà superare i 4-5 mm sotto un carico di prova pari ad 1,5 il carico unitario di esercizio e in ogni caso il carico critico non dovrà essere inferiore al suddetto carico di prova.

La successiva (o successive) prova sarà effettuata su palo scelto a giudizio degli organi tecnici dell'Amministrazione fra i pali eseguiti, ed il carico di prova sarà limitato a 1,5 il carico di esercizio.

b) Palo gettato in opera in opportune tubiere recuperabili infisse mediante trivellazione.

Tale palo sarà dosato con 300 kg di cemento del tipo 500, m³ 0,800 di ghiaia pulita della pezzatura media di 3 cm, m³ 0,400 di sabbia di fiume pulitissima; non è ammesso l'uso del pietrisco.

La dosatura dell'acqua sarà tale, di norma, da conferire all'impasto la consistenza di *terra umida* salvo i casi nei quali il direttore dei lavori, per particolari esigenze tecniche, ritenga di dare disposizioni diverse;

Sarà eseguito con l'uso di tubiera formata con tronchi di tubo d'acciaio avvitati l'uno all'altro, di diametro adeguato, e getti progressivi di conglomerato cementizio non maggiori di due carrioloni ciascuno, battuto a rifiuto con maglio da 600 kg a caduta libera di almeno m 3, ritirando contemporaneamente la tubiera così che il conglomerato cementizio compresso possa espandersi entro il terreno in armonia alla cedevolezza di questo; e facendo particolare attenzione perché l'estremità della tubiera stessa non superi la sommità del conglomerato cementizio gettato nel tubo, al fine di escludere ogni possibilità di immissione del terreno nel corpo del palo.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione, a loro insindacabile giudizio, e tenuto conto, in particolare, della natura del terreno, potranno prendere in esame ed autorizzare procedimenti di fatturazione differenti da quello sopra indicato.

Il palo sarà armato in testa con 5 monconi di tondino di ferro di diametro non inferiore a mm 14, di lunghezza non inferiore a m 2,50 e disposti come alla voce a), con ganci alla estremità eseguiti dopo la presa del calcestruzzo, sporgenti 40 diametri dalla testa scapitozzata del palo.

Nel prezzo di elenco sono compresi: la fornitura del materiale; i mezzi d'opera necessari per la trivellazione di terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche con trovanti rocciosi di media compattezza, ad eccezione di attraversamenti di trovanti o di terreni fortemente litoidi oppure di relitti di antiche costruzioni; l'eventuale esaurimento d'acqua; l'allontanamento e il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta; il consumo dell'energia elettrica; il maggior volume di conglomerato cementizio conseguente alle necessarie espansioni laterali e terminali (bulbo) del palo; l'onere dell'esecuzione del palo, compresi gli opportuni accorgimenti, nell'attraversamento dei vuoti interessanti una porzione del palo stesso non superiori ad un metro e le prove a carico da effettuarsi con le modalità tutte indicate alla precedente voce a).

La battitura del conglomerato dovrà essere sorvegliata da agenti dell'Amministrazione i quali dovranno anche segnare in apposito registro, in contraddittorio con l'appaltatore, e prima della confezione del palo, le profondità raggiunte, e successivamente il quantitativo del conglomerato posto in opera.

L'Impresa ha l'obbligo di mettere in opera tanti battipali quanti ne potrà esigere la buona e sollecita esecuzione dei lavori.

4. — LAVORI MURARI

4.1. — Modalità ed oneri per l'esecuzione di lavori murari in generale.

Durante la costruzione delle murature e nei siti che verranno indicati dalla Direzione, saranno ricavate le ossature per aggetti di cornici, per lesene, pilastri e simili, nonchè le canne fumarie, le incassature, tracce, fori, e quanto altro verrà disposto dalla Direzione dei lavori.

Le ossature delle parti decorative ed in aggetto dovranno essere fatte in modo che la grossezza dell'intonaco necessario ad ottenere la superficie finita non risulti superiore a mm. 20.

Le pietre saranno delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza del muro e collocate in opera secondo i loro naturali piani di posa, disponendo orizzontalmente la faccia di maggiore superficie, fatta eccezione a questa ultima condizione per i rivestimenti in pietra da taglio e per i marmi. Dovranno essere diligentemente pulite, lavate e spianate.

Nelle murature non munite di rivestimenti, si dovranno collocare le pietre di punta, con le facce esterne piane e regolari, disponendole in modo da ottenere il migliore collegamento, da limitare l'impiego di scaglie e da evitare in maniera assoluta la costituzione del nucleo interno del muro con imbottitura di sole scaglie e malta.

I muri dovranno di norma elevarsi uniformemente e contemporaneamente, a spianate orizzontali non maggiori di metri 0,40 nella loro

intera estensione, escluse soltanto quelle parti che, per ragioni statiche o di opportunità, converrà differire e che saranno all'atto pratico determinate dalla Direzione dei lavori.

Si avrà cura inoltre, prima di sovraccaricare i vari strati di muratura, di lasciare riposare le murature eseguite fino a che le malte non abbiano assunto sufficiente consistenza, e ciò specialmente quando fossero da temersi ineguali assestamenti.

L'Impresa adotterà, di sua iniziativa, tutte le speciali disposizioni e cautele suggerite dalle buone regole d'arte e quelle che saranno prescritte dalla Direzione dei lavori, perchè siano evitati danni ai solai dei vari piani, sia per eccezionali sovraccarichi che per urti od altro; e quindi disporrà per le occorrenti sottostanti armature e per le protezioni in legnami e sulle superfici.

Le varie strutture murarie saranno eseguite prendendo, a spese dell'Impresa, tutte le opportune cautele per la difesa dalle acque e dai rigori delle giornate particolarmente fredde, e ciò anche quando il lavoro fosse interrotto per il riposo festivo o per altra causa.

Nell'inverno — a cura e spese dell'Impresa stessa — saranno ricoperte le murature ancora fresche, soprattutto nelle giornate in cui sia da temere il gelo, con sacchi, stuoie od altri ripari che saranno fatti rimuovere accuratamente alle riprese del lavoro.

Verificandosi dei danni per congelazione delle malte, saranno ordinate, senza alcun compenso, le demolizioni e ricostruzioni delle parti gelate.

I muri al loro incontro saranno collegati per 60 centimetri con legature di pietra o di mattoni. Tale onere è compreso nel prezzo di elenco. In ogni muratura sarà evitata costantemente la corrispondenza dei giunti verticali tra i vari strati, corsi e filari.

I prezzi delle varie murature saranno applicabili sia per muri retti che per muri curvi, per pozzi, canne, gole e canalizzazioni in genere, fognature e simili, qualunque sia l'importanza di tali opere e le dimensioni delle parti che le costituiscono.

Nessuna opera muraria potrà essere in generale ricoperta da intonaco senza speciale ordine ed autorizzazione della Direzione dei lavori.

Oltre agli oneri generali suddetti l'Impresa ha obbligo di tracciare accuratamente le murature dei fabbricati, segnando con precisione tutte le aperture, sfondi, gole di camini, condotte di latrine, passaggi di tubazione e simili.

Nel caso che le strutture in calcestruzzo cementizio armato risultino di spessore inferiore a quello prescritto per la muratura di tamponamento, le pareti interna od esterna di questa dovranno essere prolungate, anche con laterizi di diverso tipo e spessore, in modo da ricoprire le corrispondenti faccie delle strutture in c.c.a. sopracitate.

Per le opere da costruirsi in zone sismiche di 1^a e 2^a categoria tutte le strutture murarie in elevazione saranno eseguite con la perfetta osservanza delle norme dell'edilizia antisismica di cui al R.D. 22-11-1937, n. 2105 ed eventuali successive modifiche i cui oneri sono a completo ca-

rico dell'appaltatore in quanto di essi ne è stato tenuto conto nello stabilire i relativi prezzi di appalto.

Si segnalano in particolare i maggiori oneri per intelaiatura dei tramezzi con strutture collegate all'ossatura principale e l'intelaiatura di vani di porte e finestre con strutture di c.c.a. prolungate opportunamente fino all'incontro dei montanti e del corrente dell'intelaiatura principale.

4.2. — Muri a secco e riempimenti di pietrame a secco.

I *muri a secco* si dovranno eseguire con pietre il più possibile di forma regolare, collegate perfettamente fra di loro, rinzeppando i vani con scaglie conficcate col martello e scegliendo per le faccie viste, e specialmente per coronamento, le pietre di maggiore dimensione, con rientranza non minore di cm. 30.

Il paramento delle facce viste deve essere eseguito a superficie regolare secondo le forme prescritte cercando di limitare, il più possibile, i vani tra gli scapoli e riempiendo i vani stessi con scaglie battute a martello, quando non venga ordinato per il paramento stesso l'impiego di pietra lavorata, come pietrelle o piccoli conci.

I riempimenti di pietrame a secco, per drenaggi, banchettoni di consolidamento e simili debbono essere formati con pietre da collocarsi in opera ad una ad una, sistemandole a mano, e formando i necessari canali di scolo o di arieggiamento.

4.3. — Vespai.

Per la esecuzione di *vespai* sarà anzitutto spianato e costipato il terreno sul quale saranno collocati e bene assestati a mano gli scapoli di pietra o ciottoli o altri materiali consimili, a seconda degli usi e delle disponibilità locali, in modo da costituire con essi, in senso longitudinale e trasversale, canali di aereazione di larghezza libera di cm. 15, con interasse non superiore a metri 2, e coperti con mattoni.

Detti canali saranno in comunicazione con opportune canne di ventilazione da lasciare in costruzione nei muri esterni.

Lo strato di pietrame sarà livellato con aggiunta di ghiaia e pietrisco; al di sopra di esso sarà disteso uno strato di conglomerato ordinario o cementizio dello spessore che verrà prescritto e comunque non inferiore a cm. 10, tirato in piano orizzontale, o con quelle pendenze che, all'atto esecutivo, venissero ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel prezzo di elenco è compreso il collegamento dei canali di aereazione con le canne di ventilazione, e qualunque lavoro occorrente.

4.4. — Muratura a getto per fondazioni.

La *muratura a getto* (a sacco) per fondazioni sarà eseguita con pietrame di piccola dimensione, in ogni caso non superiore ai 15 cm. di lato, con malta idraulica, facendo gettate alterne di pietrame e malta nei cavi di fondazione, con aggiunta della conveniente quantità di acqua, asse-

stando e regolarizzando a mano gli strati che dovranno risultare dello spessore non maggiore di cm. 30 e procurando che tutti i vuoti del pietrame siano riempiti dalle malte. La malta dovrà essere fluida e dovrà essere gettata nei cavi a mezzo di appositi recipienti.

La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'appaltatore dovrà provvedere alla perfetta chiusura all'esterno di detti vani con murature o chiusure in legname (indipendenti dal successivo getto che dovrà, di conseguenza, riempire anche i vani suddetti) in guisa da evitare il disperdimento delle malte attraverso tali vie; in ogni caso sarà sua cura di adottare tutti i mezzi necessari affinché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

4.5. — Muratura di pietrame.

La *muratura ordinaria di pietrame* dovrà essere eseguita con scapoli e conci delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza assegnata al muro in cui devono impiegarsi.

Il pietrame, prima del collocamento in opera, dovrà essere grossamente squadrate, diligentemente ripulito e, ove occorra, lavato.

La muratura dovrà essere eseguita a corsi piani, estesi a tutta la grossezza del muro, calzando le pietre a martello, rinzeppandole diligentemente con la minore quantità possibile di scaglie e con abbondante malta, sicchè ogni pietra resti avvolta nella malta e non rimanga alcun vano o interstizio.

Le pietre si dovranno disporre, per quanto è possibile, di punta con le facce esterne piane e regolari, e sistemando negli angoli le pietre più grosse da lavorare con maggiore cura, e da porre in opera sfalsate in modo da ottenere il migliore collegamento.

I corsi di spianamento, da intercalarsi a conveniente altezza nella muratura ordinaria di pietrame, dovranno essere costituiti con scelti scapoli di cava, lavorati alla grossa punta, e spianati non solo nelle facce viste, ma altresì nelle facce di posa e combaciamento.

Nei prezzi delle murature di pietrame è compresa la formazione, con conci perfettamente lavorati in tutte le facce, delle spallette dei vani di porte e finestre, delle piattabande, degli archi, degli incroci di muri, e sono altresì comprese le ossature per cornici lesene, ecc., le canne fumarie incassature, tracce, fori.

Impiegandosi per la muratura di pietrame pietre tenere e facilmente lavorabili (tufi, arenarie, ecc.), i conci dovranno essere squadrate su tutte le loro facce e disposti ed uniti fra loro in modo da occupare tutta la grossezza del muro. La formazione del nucleo interno del muro con sole scaglie e malta è vietata in modo assoluto.

In tutti i casi, i filari debbono avere una perfetta ricorrenza ed i giunti verticali alternarsi da un corso all'altro.

4.6. — Murature di mattoni.

Le *murature a mattoni* per muri retti e curvi, archi e volte e per qualsiasi altra opera, saranno eseguite con materiali di qualità scelta.

I mattoni saranno murati con la malta prescritta, e le commettiture saranno di spessore non maggiore di millimetri 5 all'intradosso per archi e volte, e non maggiore di millimetri 10 per muri retti e curvi.

I mattoni — per i quali si intendono qui integralmente riportare le norme dei RR. DD. n.ri 2233 e 2235 relativi alla accettazione dei materiali laterizi e dei mattoni e terre refrattarie — all'atto del loro impiego saranno completamente saturi di acqua; nel metterli in opera si comprimeranno fortemente con la mano, e si batteranno anche col manico della cazzuola, affinchè la sottoposta malta rifluisca attorno ad essi, fra le connessioni.

La muratura si eleverà a corsi orizzontali ed a tutto spessore di muro, qualunque sia l'andamento di questo. I mattoni saranno messi in opera per lista e per testa, ed in modo da avere i giunti alternati nei corsi successivi.

Nelle murature per archi, piattabande e volte, la costruzione progredirà uniformemente e simmetricamente dalle imposte alla chiave, avendo cura, quando lo spessore sia superiore ad una testa, di collegare i mattoni fra loro, a perfetta regola d'arte per tutto spessore.

La superficie estradossale degli archi, piattabande e volte sarà diligentemente rabboccata con la stessa malta che ha servito alla costruzione di essi.

Sono compresi fra gli oneri dell'Impresa quelli per la costruzione delle murature in aggetto per parti decorative che dovranno essere formate con mattoni convenientemente tagliati e con l'impiego di quei laterizi di dimensioni e forme speciali che venissero richiesti.

Per le murature a paramento visto, quando non siano prescritti laterizi speciali, si dovranno scegliere per le facce esterne i mattoni migliori, di più perfetta cottura, di colore uniforme, a spigoli netti e rettilinei, che dovranno essere disposti con la massima regolarità e secondo i disegni stabiliti dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

Le commessure non dovranno superare lo spessore di millimetri 6 e dovranno essere diligentemente stilate.

4.7. — Murature di tamponamento a cassetta.

Le murature di tamponamento *a cassetta* nei tipi più comunemente adottati saranno costituite:

— da una parete esterna di mattoni pieni ad una testa o di mattoni doppio UNI e da una parete interna di mattoni forati a semplice o doppia serie di fori posti a coltello;

— da due pareti costituite entrambi da laterizi forati dello spessore minimo di cm. 10. In tutti i casi la distanza reciproca deve essere tale che lo spessore complessivo della muratura al rustico, compresa quindi l'interposta intercapedine d'aria, risulti di cm. 40.

La malta da usare sarà o di calce o pozzolana o di calce e sabbia con eventuale aggiunta di cemento.

Le due pareti saranno opportunamente collegate da elementi trasversali in laterizio in ragione di due per m², e le spallette, mazzette piattabande sguinci e parapetti saranno di mattoni pieni ad una testa opportunamente collegati alle pareti costituenti la muratura a cassetta. Le vetture per la formazione dei cassettoncini coprirullo della avvolgibili saranno in cemento retinato secondo le particolari disposizioni degli organi tecnici dell'amministrazione.

4.8. — Murature miste.

Dovranno essere eseguite normalmente con pietrame a facce grezze, ma regolari, di dimensioni adeguate alla grossezza assegnata al muro in cui devono impiegarsi, ed opportune per ottenere il migliore collegamento tra i vari elementi di pietra e i mattoni degli spigoli, rientranze, ecc. di cui verrà detto appresso.

Saranno costruite a spianate alte mediamente m. 0,40, e di norma con ricorsi a doppi filari di mattoni ogni m. 0,90 circa quando non venga diversamente prescritto, e comunque non meno di tre doppi ricorsi per ogni piano, oltre a quelli semplici di spiccato ed appoggio dei solai e coperture.

Oltre a tali ricorsi, che dovranno essere estesi a tutta la lunghezza e spessore dei muri, si dovranno costruire in mattoni dello spessore di due e tre teste: tutti gli angoli sia sporgenti che rientranti, gli spigoli dei vani, i risalti ed incassature qualsiasi, le mazzette e gli sguinci delle aperture di porte e finestre; saranno eseguite in mattoni le lesene, le ossature di cornici e parti decorative, i parapetti delle finestre; gli archi, le piattabande, le canne e condotti in genere e qualunque altra parte di muro all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, sia per difficoltà costruttive che per l'eccedenza del carico incombente sulla parte rispetto al coefficiente di sicurezza del pietrame impiegato; e ciò in conformità delle prescrizioni che potrà dare la Direzione dei lavori all'atto esecutivo, restando inteso che l'impiego dei mattoni per tutto quanto è sopra indicato deve ritenersi compreso nel prezzo unitario di elenco.

La muratura mista dovrà essere normalmente costruita a tutto spessore e i rivestimenti esterni, di qualunque natura essi siano e specialmente quelli in pietra da taglio, saranno perfettamente concatenati con la massa muraria.

Si avrà cura speciale che le varie pietre ed i mattoni siano ben costipati sul letto di malta, in modo che questa abbia a refluire da ogni parte, riempiendo ogni spazio e tutto saldando; che i minimi spazi siano chiusi con scaglie e scapoli oppure involti nell'abbondante malta, in modo che venga evitato qualsiasi vano o discontinuità nella muratura.

La Direzione dei lavori potrà inoltre ordinare ogni maggiore impiego di laterizi quando lo ritenesse necessario, sia per ottenere solidità, sia per l'esatta e solida conformazione geometrica della profilatura dei vani.

4.9. — Murature di mattoni ad una testa ed in foglio.

Le murature dello spessore di *una testa* e quelle di mattoni *posti a coltello* (murature *in foglio*) verranno eseguite con mattoni pieni o forati debitamente legati fra loro alle murature portanti o di tamponamento, esclusi i rottami i laterizi incompleti e quelli mancanti di spigoli, seguendo le migliori regole dell'arte e sempre a corsi orizzontali.

E' a carico dell'appaltatore, qualora gli venga ordinato dagli organi tecnici dell'Amministrazione, l'esecuzione di archi di scarico (sordine).

E' consentito il preventivo collocamento in sito dei controtelai delle porte interne, ma l'Impresa dovrà provvedere ugualmente all'esecuzione di opportune piattabande in corrispondenza delle suddette aperture; al riguardo si fa presente che i controtelai debbono essere forniti e posti in opera dall'appaltatore dei lavori principali anche nel caso in cui l'appalto preveda lo scorporamento delle opere in legno.

Per le pareti in foglio, siano esse eseguite con forati a due, tre, a quattro o sei fori (foratoni), dovrà porsi la massima cura per evitare i fenomeni di schiacciamento delle pareti stesse. Sarà quindi opportuno che la saldatura della parete con l'intradosso del solaio superiore avvenga mediante interposizione di uno strato di sola malta, avendo cura di far sì che tale strato non risulti superiore ai 3 cm.

Nelle località dove non viene impiegata la pozzolana per la composizione delle malte è fatto obbligo all'appaltatore di impiegare malta cementizia per l'esecuzione delle pareti di mattoni in foglio.

Per le zone sismiche: i tramezzi in foglio dovranno essere dotati di *rete metallica* di protezione su entrambe le faccie per le zone sismiche di 2ª categoria ed avere lo spessore non inferiore a cm. 8 ed essere intalati con strutture di cemento armato collegate ai muri d'ambito per quelli di 1ª categoria; ciò in conformità del R.D. 22-11-1937, n. 2105.

4.10. — Paramenti delle murature.

Le murature in *faccia vista* potranno essere richieste con lavorazioni dei paramenti:

- a) pietra rasa;
- b) a mosaico;
- c) a corsi irregolari;
- d) a corsi regolari;
- e) a scogliera;
- f) a cortina di mattoni.

a) Nella lavorazione *a pietra rasa* il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore a pezzatura uniforme e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana. Le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di 2,5 millimetri. Le facce di posa e di combaciamento dovranno essere anch'esse spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di metri 0,10. Nelle

commessure in vista dovrà essere ridotto il minimo possibile l'impiego delle scaglie. La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore della loro altezza nè mai inferiore a metri 0,25. Le commessure esterne dovranno essere diligentemente stuccate con malta idraulica o cementizia, da stipare fortemente nelle commessure stesse dopo di averle diligentemente ripulite dalla malta che le riempiva.

b) Nella lavorazione *a mosaico* si dovranno seguire, di massima, le norme indicate per la lavorazione a pietra rasa, ma la faccia in vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta a figura poligonale ed i singoli pezzi dovranno fra loro combaciare regolarmente, restando vietato l'impiego di scaglie.

c) Nella lavorazione *a corsi irregolari* il pietrame dovrà essere ridotto a conci squadrati sia al martello che alla grossa punta, colle facce di posa parallele fra loro e, quelle di combaciamento, normali a quelle di posa. I conci dovranno essere posti in opera a corsi orizzontali, di altezza che potrà variare da corso a corso.

Nella superficie esterna dei muri potranno essere tollerati alla prova del regolo rientranze e sporgenze non maggiori di 15 millimetri.

d) Nella lavorazione *a corsi regolari* i conci dovranno essere perfettamente squadrati e colla faccia rettangolare lavorata a grana ordinaria: essi dovranno essere della stessa altezza nel medesimo corso od anche di altezze regolarmente decrescenti dai corsi inferiori a quelli superiori, con differenza fra due corsi successivi, non maggiore di m. 0,10. Il Direttore dei lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi; ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati dei conci in pietra da taglio per rivestimento di alcune parti, i filari del paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nella lavorazione a corsi irregolari, che in quelle a corsi regolari, è vietato l'impiego di scaglie nelle facce di paramento; il combaciamento dei conci dovrà avvenire per due terzi della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di m. 0,15 nei giunti verticali. La rientranza dei singoli pezzi non dovrà essere mai minore della loro altezza, nè inferiore a m. 0,35.

L'altezza minima dei corsi dovrà essere di m. 0,20.

In entrambe le lavorazioni a corsi, i giunti verticali di due corsi successivi dovranno sfalsarsi sempre di oltre centimetri 10; le commessure delle facce di paramento non dovranno avere la larghezza maggiore di un centimetro e, dopo che le malte avranno fatto una conveniente presa, dovranno essere stuccate diligentemente con scelta malta idraulica o cementizia a seconda delle prescrizioni del Direttore dei lavori. La stuccatura si farà raschiando preventivamente le commessure fino ad una conveniente rientranza, per purgarle dalla malta che non avesse fatto buona presa, dalla polvere e da qualunque altra materia poco aderente; si laveranno quindi e si riempiranno le commessure stesse colla nuova malta prescritta, conficcata a forza e fortemente lisciata con adatto istru-

mento in modo che il contorno dei conci della fronte di paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Nella lavorazione di cui alle lettere b), c), e d) potrà essere richiesta la esecuzione di un listello a pelle piana lungo il perimetro di ogni concio.

e) Nella lavorazione *a scogliera*, i conci dovranno essere disposti in modo da imitare l'aspetto naturale delle rocce, limitando al minimo l'impiego della malta e delle scaglie. Tale lavorazione dovrà essere affidata ad operai specializzati.

f) Nella lavorazione *a cortina di mattoni* si adopereranno i mattoni di migliore cottura, meglio formati, a spigoli netti e di colore uniforme, sia a mano che pressati, disponendoli con perfetta regolarità e con i giunti che non superino la grossezza di mm. 6. La disposizione dei mattoni potrà essere fatta a disegno, a bugna ed in tutti quei modi che verranno indicati dalla Direzione dei lavori.

4.11. — Murature per archi e volte.

Nella costruzione degli *archi* e delle *volte* potranno essere impiegati mattoni, pietra naturale, pietra artificiale ed anche conglomerato cementizio. Eccezione fatta per gli archi e volte a getto, la costruzione dovrà essere eseguita in modo che la larghezza delle commessure all'estradosso non acceda mai mm. 15. A tal'uopo l'Impresa appaltatrice, per le volte di piccolo raggio in mattoni, è obbligata, senza diritto ad alcun compenso speciale, a tagliare diligentemente i mattoni per renderli cuneiformi, ovvero ad impiegare, pure senza speciale compenso, mattoni speciali lavorati a raggio.

In ogni caso rimane vietato il sistema di volte ad archi concentrici; ma la Direzione dei lavori, per i soli volti di piccolo raggio, potrà, a suo giudizio, concedere l'adozione di un sistema misto, e cioè archi concentrici con frequenti corsi passanti.

Nelle volte ad archi di conci, ogni concio dovrà essere lavorato a raggio, per tutta l'ampiezza delle superfici laterali; le altre superfici di contatto dovranno essere piane e con uno smagrimento non maggiore di 2 cm. I giunti paralleli alla superficie d'intradosso e quelli paralleli alla fronte dovranno essere sfalsati non meno di cm. 10.

I conci dovranno avere rientranza pari a tutto lo spessore quando questo non superi 40 centimetri; quando lo spessore sia superiore ai cm. 40, le volte e gli archi potranno formarsi con corsi costituiti nella loro altezza di due ordini di conci, i quali però, quando lo spessore non è superiore a 60 centimetri, saranno alternati, filare per filare, con corsi in conci di rientranza pari a tutto lo spessore.

Le volte e gli archi in conglomerato cementizio dovranno essere costruiti versando il conglomerato a tutto spessore entro appositi casseri, uniformemente e simmetricamente dalle imposte alla chiave.

Le volte e gli archi dovranno essere costruiti sopra solide armature secondo le regole d'arte ed in guisa che il manto asseconi la curva d'intradosso assegnata agli archi dai relativi disegni di progetto, salvo a te-

nere conto di quel tanto in più, rispetto al sesto delle centine, che si riterrà necessario a compenso del presumibile abbassamento.

L'Impresa dovrà per tutte le volte ed archi di apertura maggiore di m. 6, sottoporre i progetti dell'armatura all'approvazione della Direzione dei lavori ed introdurvi tutte quelle aggiunte e modificazioni che saranno ordinate.

L'Impresa rimane, però, sempre responsabile della perfetta esecuzione dell'armatura e, ove per difetto della medesima derivassero cedimenti o danni, dovrà a tutte sue spese mettervi riparo.

L'Impresa non potrà procedere al disarmo senza preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori, senza peraltro essere esonerata dalla sua responsabilità, sia verso l'Istituto appaltante sia verso i terzi.

Le armature dovranno essere abbassate gradatamente e con tutte le cautele che potranno essere prescritte dalla Direzione di lavori.

Le volte sottili di mattoni in foglio dovranno essere costruite con mattoni di qualità sceltissima, aventi uno spessore non inferiore a mm. 55. La monta di tali volte dovrà in genere risultare non minore di un quinto della luce. Le volte dovranno essere impostate in regolari incassature da ricavarsi nei muri. Il rinfiango dovrà essere formato con opportuni diaframmi in mattoni disposti normali alle linee d'imposta e riempiti con calcestruzzo leggero di scaglie di pietra o mattoni e malta a completo spianamento fino a dieci centimetri sopra l'estradosso della volta. In corrispondenza dei tramezzi le volte dovranno essere rinforzate con speciali archi in mattoni. Nella formazione di tali volte è tassativamente proibito l'impiego del gesso.

Per la costruzione di archi in breccia, la muratura sarà formata con malta in cemento, nel modo detto a scuci e cucì, togliendo cioè a mano a mano piccoli tratti della muratura da demolire e costruendo l'arco partendo dalle due imposte forzando la nuova muratura contro quella esistente in modo da evitare qualsiasi cedimento. L'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese alle armature e puntellature necessarie pel sostegno delle strutture murarie interessate dal lavoro in breccia; tali armature e puntellature saranno tolte solamente quando la nuova muratura abbia fatta completa presa e sia evitato il pericolo di qualsiasi assetamento e cedimento.

Le imposte per gli archi e le volte in genere, dovranno essere lasciate nelle murature, sia con gli addentellati in uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo, mediante sagome che verranno prescritte. Alle piattabande dovrà essere data una maggiore larghezza di almeno dieci centimetri per parte oltre la luce rustica dell'apertura; se richiesto dovranno essere sormontate da archi di scarico.

4.12. — Rivestimenti esterni con liste di laterizi.

Saranno eseguiti con liste di laterizio, di litoceramica e simili rispondenti ai requisiti di cui al paragr. 3.3 - Parte seconda - del presente capitolato. La posa in opera verrà eseguita da maestranze specializzate

con l'uso di malta bastarda o cementizia a seconda del tipo di materiale impiegato.

Eseguita la posa in opera le superfici dovranno essere ripulite e — a seconda delle disposizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione — stuccate o lavate e spalmate con olio di lino cotto.

5. — CALCESTRUZZI, CONGLOMERATI CEMENTIZI ARMATI, SOLAI

5.1. — Calcestruzzi e conglomerati cementizi.

Il *calcestruzzo* di *malta* e *ghiaia* o *pietrisco* sarà formato confezionando separatamente la malta, indi aggiungendo il determinato quantitativo di ghiaia, preventivamente stacciata e lavata ed in ogni modo inumidita.

Potrà, invece della ghiaia, essere adoperato pietrisco ottenuto dalla dimazzatura del pietrame di provenienza bene accetta dalla Direzione rimanendo escluso che il pietrisco stesso possa ottenersi dalla dimazzatura di scaglie e da residui di cave.

Il *conglomerato cementizio* si confezionerà impastando la miscela costituita da acqua, sabbia e cemento indi si aggiungerà il quantitativo esatto di ghiaia o ghiaino (o pietrisco o pietrischetto), mescolando intimamente e perfettamente i vari elementi.

La confezione dei conglomerati cementizi dovrà essere effettuata a macchina mediante apposita *impastatrice*, tale che, oltre ad assicurare una perfetta distribuzione dell'agglomerante nella massa, consenta la facile preventiva misura dei quantitativi unitari di sabbia, ghiaia, cemento e d'acqua che dovranno effettivamente formare l'impasto.

Qualora l'Impresa intendesse usare, per effettuare gli impasti una *centrale di betonaggio*, dovrà esibire, prima dell'inizio degli impasti, il certificato dell'Ufficio Metrico comprovante il regolare funzionamento e l'esattezza dell'apparato misuratore dei pesi dei materiali; nel contempo la Direzione dei lavori controllerà sperimentalmente che il peso delle dosature degli inerti che si adotteranno per la formazione degli impasti corrisponda con il volume prescritto degli stessi. Tale controllo sarà effettuato dagli organi tecnici dell'Amministrazione ogni qualvolta esso si renderà necessario e, in ogni caso, almeno ogni 125 mc di getto.

Verrà vietato l'uso di macchinario del quale venga accertato l'imperfetto funzionamento.

Il personale addetto alla pesatura e alle betoniere sarà di gradimento dell'Amministrazione appaltante e, quando si rendesse colpevole di inosservanza delle prescrizioni impartitegli, sarà immediatamente allontanato dal lavoro.

L'Impresa è obbligata a sua cura e spese all'adozione di tutti i provvedimenti che si renderanno necessari, affinchè le costruzioni a getto di cui sopra, risultino effettivamente monolitiche.

Gli impasti preparati con le modalità dinanzi specificate dovranno essere sollecitamente posti in opera con le cautele necessarie caso per caso

(ricorrendo ove occorra, anche all'impiego di tramogge speciali) per garantire la perfetta riuscita del lavoro.

Adagiato che sia, il getto verrà spianato, disponendolo a strati orizzontali di non oltre m. 0,20 di spessore, indi fortemente compresso con pestelli di dimensioni e peso adeguati, oppure con vibrator meccanici in modo da ottenere una massa uniforme, compatta, senza piani di giuntura, curando che le unioni delle masse avvengano per fusione perfetta dell'impasto già in opera con quello che sta per sovrapporsi.

Negli angoli e spazi dove i pestelli ordinari hanno difficile accesso, si completerà la gettata a mezzo di malta fluida, e la compressione sarà fatta a mezzo di pestelli speciali o, meglio, di vibrator meccanici, in modo da evitare la formazione di vani ed ammanni.

La pistonatura si effettuerà in direzione degli strati. Per le volte, nella linea di avanzamento della gettata che seguirà sempre una generatrice, si eseguirà una pistonatura doppia e cioè normalmente allo strato e normalmente al giunto di avanzamento, da disporsi normalmente all'intradosso.

Quando il getto sia effettuato entro cavi molto incassati ed a pozzo, vi si potrà procedere dalla bocca del cavo o del pozzo solamente attraverso tramogge, ovvero calando il calcestruzzo nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Nel primo caso prima del conguagliamento e della battitura, si dovrà, per ogni strato di trenta centimetri di altezza, far rendere uniforme la miscela dei componenti.

L'impiego delle secchie a ribaltamento potrà essere prescritto dal Direttore dei lavori ogni qualvolta lo ritenga necessario per la buona riuscita del getto, senza che perciò competa all'Impresa speciale compenso.

Quando il getto sia da effettuare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei lavori prescriverà, ed usare tutta la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, l'impasto si dilavi.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, i calcestruzzi e conglomerati si lasceranno assodare per tutto il tempo che la Direzione dei lavori stimerà necessario onde raggiungere il grado di indurimento atto a reggere la pressione che essi dovranno sopportare.

Quando il getto fosse impiegato in rivestimento di scarpe, si dovrà avere cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 centimetri e di bagnarlo con frequenza ed abbondanza per impedire il troppo rapido asciugamento.

I casseri occorrenti per le opere di getto dovranno essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale durante la pigiatura. Per i conglomerati cementizi si intendono inoltre qui integralmente riportate le norme del R. D. 16 novembre 1939, n. 2229. Per essi dovrà inoltre osservarsi quanto appresso: le superfici dei getti, a mano a mano che saranno finite, dovranno essere periodicamente inaffiate affinché la presa avvenga in modo uniforme; e quando occorra, anche rico-

perle con sabbia e con tela mantenuta umida per proteggerle dalle variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese dovranno essere evitate in tutti i modi fin dove sia possibile. Quando siano veramente inevitabili si avrà cura di lasciare rugose al massimo le superfici del getto interrotto onde facilitare il collegamento con il nuovo getto; si dovrà quindi umettare bene con acqua la superficie del getto eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia già iniziata o fatta, si dovrà anche raschiare la superficie stessa e, prima di versare il nuovo impasto, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia ed eseguire quelle operazioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione dei lavori, in modo da assicurare un buon collegamento del nuovo getto col vecchio. Si dovrà anche procedere alla lavatura se la ripresa non è di recente data.

In tutti i casi il getto si effettuerà per strati disposti normalmente agli sforzi dai quali la massa dovrà essere sollecitata.

Le pareti dei casseri di contenimento potranno essere tolte solo quando il getto avrà raggiunto un grado sufficiente di presa da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrire neanche minimamente.

Dopo che ogni singola parte sia disarmata, saranno regolarizzate le faccie viste in modo da togliere gli eventuali risalti e sbavature e da riempire gli ammanchi.

Per i lavori da eseguirsi in presenza dell'acqua marina, si dovranno usare nella scelta dei cementi, nella confezione degli impasti, nell'esecuzione del getto e nella formazione dei copriferro tutti gli accorgimenti atti a garantire la buona riuscita del lavoro.

Quando non siano determinate altre dosature nell'elenco dei prezzi, s'intendono adottate le seguenti:

1) <i>Calcestruzzo ordinario:</i>	
malta idraulica	mc. 0,45
ghiaia o pietrisco	» 0,90
2) <i>Conglomerato cementizio magro:</i>	
cemento	Q.li 2-2,5
sabbia	mc. 0,400
ghiaia e pietrisco	» 0,800
3) <i>Conglomerato cementizio normale:</i>	
cemento	Q.li 3
sabbia	mc. 0,400
ghiaia o pietrisco	» 0,800

5.2. — Opere in cemento armato.

Nell'esecuzione delle opere in *cemento armato*, l'Impresa dovrà rigorosamente osservare le norme per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio, approvate con R. De-

creto 16-11-1939, n.ri 2228 e 2229; si uniformerà inoltre a quelle particolari del presente Capitolato speciale e alle disposizioni che verranno date dalla Direzione dei lavori.

L'impasto normale del conglomerato cementizio si effettuerà nelle porzioni di kg. 300 di cemento per mc. 0,800 di ghiaia e mc. 0,400 di sabbia, e si impiegheranno cemento tipi Portland pozzolanico e d'alto forno avente resistenza a pressione di kg. 380 per centimetro quadrato dopo 7 giorni e di kg. 500 per cmq. dopo 28 giorni, resistenza a trazione di kg. 26 per cmq. dopo 7 giorni e di kg. 32 per cmq. dopo 28 giorni.

L'impasto del conglomerato dovrà avere consistenza di *terra umida*.

Spetterà alla Direzione dei lavori di ordinare, caso per caso, una maggiore o minore plasticità dell'impasto; tuttavia, in linea generale, e per cementi normali o ad alta resistenza non si dovrà avere un rapporto in

$$\text{peso} \frac{\text{acqua}}{\text{cemento}} > 0,45.$$

Il conglomerato sarà messo in opera a strati di piccola altezza, appena umido, giusta le prescrizioni già esposte in modo da completare le solette e le travature per tutto lo spessore e altezza prima che inizi la presa.

L'Impresa non potrà variare la dosatura del conglomerato, senza esplicito ordine scritto della Direzione dei lavori.

I provini da sperimentare a compressione prelevati nel modo che la Direzione riterrà conveniente ed opportuno, per essere nel miglior modo garantita, saranno costituiti di norma da 4 cubi di cm. 16 di lato per ogni campionatura.

Le *impalcature* di legno che servono da forme, di modello e di sostegno per le gettate, oltre ad essere costituite nel modo più rigido e facilmente smontabili, dovranno essere accuratamente conformate nella parte interna, in modo che il getto risulti perfetto ed atto ad essere decorato anche con nervature e solette in vista applicandovi stabilmente un semplice intonaco.

Sarà quindi tenuto conto della inflessione eventuale delle casseforme, non essendo ammessi per il getto deformazioni ed incurvamenti nel modo più assoluto, per insufficienza delle forme e delle armature di legname o metalliche, e tanto meno nell'atto di disarmo e per qualsiasi causa.

Le *casseforme* saranno ben bagnate prima del versamento del conglomerato. Non sarà iniziata la gettata, se prima la Direzione non avrà accertato lo stato della cassaforma, per ogni singolo struttura, e verificando che le armature metalliche corrispondano per dimensioni, posizioni e forma a quanto è richiesto.

I ferri saranno, prima dell'impiego, accuratamente liberati dalla ruggine e nettati dalle sostanze grasse o comunque eterogenee; indi messi in opera e legati agli incroci con filo di ferro ed infine ben spalmati con cemento puro, spappolato in acqua, detto latte di cemento o boiaccia.

Sarà cura dell'appaltatore di distanziare con tacchetti o sostegni di laterizio i ferri alle casseforme e togliere tali sostegni provvisori di mano

in mano che procede il getto, in modo che, a lavoro finito, i ferri risultino, nella sezione, alle precisate distanze, specialmente dal lembo superiore ed inferiore della sezione, considerate nei calcoli.

Il ferro per l'armatura sarà provveduto in barre di qualunque dimensione, secondo le sezioni e lunghezze prescritte, da piegarsi e sagomarsi con ogni cura, in conformità dei disegni approvati ed agli ordini di servizio.

Nelle costruzioni in cemento armato potrà applicarsi anche acciaio semiduro e duro secondo le norme delle circolari del Ministero dei LL.PP. n. 2202 in data 17-5-1937, n. 19 in data 31-7-1937, n. 2337 del 10-9-1956 e del R.D. 16-11-1939, n. 2229.

I giunti saranno di norma vietati, e solo in casi eccezionali sarà adottata la sovrapposizione di almeno 40 diametri con la piegatura ad uncino dei tondi posti a contatto, assicurata a solide legature di filo di ferro. Saranno però impiegate barre sovrapposte sole se eccedenti la dimensione massima prodotta nei laminatoi nazionali.

La superficie inferiore delle solette sarà perfettamente profilata con gli angoli vivi e ben tirati; sulla superficie superiore, contemporaneamente alle gettate, sarà versato uno strato di malta cementizia, tirata al regolo per modo che possa farsi su di essa la distesa dei pavimenti di qualunque genere essi siano, senza ulteriori regolarizzazioni.

Inferiormente saranno posti in opera senza compenso dispositivi che fossero forniti dall'Amministrazione appaltante per la migliore aderenza dell'intonaco al soffitto.

Il disarmo e la rimozione d'opera delle casseforme si effettuerà secondo le norme del citato R.D. 16-11-1939, n. 2229.

L'Ingegnere, che l'Impresa è obbligata a tenere alla direzione del cantiere ai sensi del comma 28 c) del paragrafo 5 Parte I del presente capitolato, dovrà redigere, entro trenta giorni dalla consegna dei lavori, il progetto definitivo delle strutture in cemento armato in base alle prescrizioni particolari dettagliate del disciplinare d'appalto ed alle norme del citato R.D. 16-11-1939, numero 2229 e delle circolari precedentemente citate.

Peraltro — quale limitazione a quanto prescritto nell'art. 18 del citato decreto n. 2229 — i carichi di sicurezza da assumere nella progettazione per il conglomerato cementizio dovranno essere quelli regolamentari facendo tassativamente astrazione da carichi superiori riferiti alla determinazione preventiva della resistenza cubica a 28 giorni.

I disegni esecutivi delle armature per le strutture in c.c.a. come sopra calcolate, dovranno essere completati da distinte riepilogative dettagliate delle armature stesse.

I sovraccarichi accidentali da considerare a base dei calcoli, saranno i seguenti:

a) Per travi e solai:

1) Solai non praticabili e tetti	150 kg/mq.
2) Solai praticabili	250 »
3) Scale, balconi, negozi, magazzini, bagni e lavatoi	500 »
4) Cabine idriche	1000 »

b) *Per pilastri e fondazioni:*

Si considereranno inalterati i sovraccarichi di cui sopra per tutti i solai costituenti copertura (tetti e terrazze) anche se a quote differenti. Per tutti i solai sottostanti a dette coperture i sovraccarichi saranno ridotti progressivamente dall'alto in basso, nelle seguenti proporzioni: 80%, 65%, 55%, 50%. Quest'ultima percentuale rimarrà inalterata per tutti i piani inferiori.

Le strutture in conglomerato cementizio armato per edifici da costruire in zone sismiche di 1^a e 2^a categoria dovranno essere calcolate ed eseguite in conformità delle norme del R.D. 22-11-1937 n. 2105 ed eventuali successive modifiche.

L'approvazione, da parte della Direzione, dei calcoli e progetti sviluppati dall'ingegnere dell'Impresa, non menoma in alcun modo la responsabilità a quest'ultima derivante per legge e per le precise pattuazioni del contratto. Resta stabilito che, anche con i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione dei lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Impresa rimane unica e completa responsabile delle opere sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la esecuzione del lavoro; di conseguenza essa dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura ed importanza essi siano, sostenendo tutte le spese per mettervi riparo.

Le verifiche di collaudo delle opere in cemento armato avranno luogo con le norme di cui al R. Decreto 16-11-1939, n. 2229, e in particolare — quale limitazione a quanto prescritto — le prove di carico, se ordinate in corso di lavoro per la necessità di assoggettare a carico le opere eseguite, potranno essere anche ripetute per ordine del collaudatore restando in ogni caso a carico dell'Impresa le relative spese.

Per la conservazione delle opere in cemento armato, l'Impresa adatterà a sue spese tutte le cautele e quelle opere provvisorie che fossero riconosciute necessarie dalla Direzione dei lavori.

5.3. — Solai in ferro.

Tali solai saranno costruiti con *travi di ferro* e *voltine* di mattoni pieni o *travi di ferro* con *tavelloni* e *copriferro*, secondo gli ordini che impartirà volta per volta la Direzione dei lavori, e soprastante massetto di calcestruzzo ordinario o conglomerato cementizio spianato fino al piano di posa del pavimento.

Ad ogni piano sui muri perimetrali e su tutti i muri portanti, dovranno eseguirsi cordoli in calcestruzzo cementizio armato, a norma dei RR. DD. 16-11-1939, numeri 2228 e 2229.

Le voltine di mattoni sui travi di ferro saranno costruite con mattoni interi in foglio e malta di cemento a pronta presa. Dovranno essere murati nell'intervallo fra i mattoni, sufficienti pezzi di moietta uncinata agli estremi per assicurare la stabilità del rinzafo sottostante, da eseguirsi in piano a formazione del soffitto.

Le travi di ferro dovranno essere rese solidali con i muri per almeno due terzi dello spessore dei muri stessi.

Nei corpi di fabbrica multipli, le travi degli ambienti contigui dovranno essere rese solidali fra loro in corrispondenza dei muri interni di appoggio almeno ogni m. 2,50.

5.4. — Solai misti di calcestruzzo cementizio armato e laterizi.

I solai del tipo misto in calcestruzzo cementizio armato e laterizi dovranno essere, di regola, gettati in opera e rispondere a tutti i requisiti prescritti dai decreti più volte citati ed in particolare alle prescrizioni più avanti specificate. Saranno calcolati a cura e spesa dell'appaltatore e con le modalità e gli oneri previsti per le opere in cemento armato in generale, per portare, oltre il peso proprio e quello delle sovrastrutture fisse, i sovraccarichi accidentali fissati, per le diverse destinazioni, al paragr. 5.2.

Insieme coi disegni e relativi calcoli di stabilità l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei lavori i campioni dei solai che intende adottare.

I solai di copertura dell'ultimo piano (e del piano attico se previsto) nelle parti a soprastante terrazza saranno dello stesso tipo, ma con camera d'aria dell'altezza voluta dal regolamento edilizio locale e comunque non inferiore a cm. 25, muniti di griglie di aereazione come per i controsoffitti.

I solai per falde inclinate di tetti saranno dello stesso tipo previsto per gli ambienti e nel solo caso di sottotetto impraticabile, i solai di copertura dell'ultimo piano saranno del tipo Perret armato.

Per le terrazze di copertura sopra il solaio dell'ultimo piano, si farà il masso di calcestruzzo di materiale idoneo per la formazione delle pendenze richieste.

L'Impresa ha l'obbligo di lasciare i fori ed i passaggi per ogni genere di canalizzazione e tubazione; e di adottare al riguardo tutte le speciali disposizioni costruttive che si riconoscessero necessarie dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

In particolare i solai misti in calcestruzzo di cemento e laterizi aventi funzione statica dovranno rispondere anche alle seguenti prescrizioni:

a) essere conformati in modo che le loro parti resistenti a pressione vengano, nella posa, a collegarsi fra loro così da assicurare una uniforme trasmissione degli sforzi di pressione dall'uno all'altro elemento;

b) avere una soletta di conglomerato cementizio avente uno spessore di almeno 2 cm. staticamente integrativa di quella in laterizio, la quale ultima deve avere la forma e rifinitura tali da assicurare la perfetta aderenza fra i due materiali ai fini della trasmissione degli sforzi di scorrimento;

c) avere un carico di rottura a pressione semplice dei laterizi riferito alla sezione netta delle pareti e delle costolature non inferiore a

kg. 350 per cm² e quello a trazione, dedotto con la prova di flessione, non minore di kg. 50 per cm²;

d) qualsiasi superficie metallica facente parte della sezione resistente deve risultare circondata da una massa di cemento che abbia in ogni direzione uno spessore non minore di un centimetro;

e) per la confezione a piè d'opera di travi in laterizio armato l'impasto di cemento deve essere formato con non meno di 6 quintali di cemento per mc. di sabbia viva.

Nelle solette e solai di calcestruzzo cementizio armato, così come nelle rampe e pianerottoli delle scale, parapetti, sbalzi per balconi e cornicioni le armature in ferro sono comprese nel prezzo di elenco.

6. — COPERTURE

6.1. — Controsoffitti.

Tutti i *controsoffitti* in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti ed in modo da evitare la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, crinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali difetti la direzione dei lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa appaltatrice il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).

Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei controsoffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carbolineum. La direzione dei lavori potrà prescrivere anche la predisposizione di adatte griglie o sfiatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dai controsoffitti.

I controsoffitti di rete metallica dovranno essere formati con reticolati di filo di ferro grosso un millimetro con maglie di circa 10 millimetri di lato, e rivestiti con malta di cemento a lenta presa, del tipo per intonachi.

Il reticolato dovrà essere assicurato, mediante chiodi o filo di ferro, all'orditura superiore costituita da listelli di abete di cm. 3×3 o 2×4 posti a cm 30 di interasse fissati a loro volta su mezzoni di abete di cm 6×16 posti a un interasse massimo di m. 1.30 con gli estremi incastrati nelle murature perimetrali ed ancorati, ove occorra, al sovrastante solaio o tetto con tiranti di ferro zincato.

Nell'applicare l'intonaco che dovrà essere di sabbia fina, calce e cemento tipo 500 con esclusione del gesso, si dovrà usare ogni cura affinché la rete metallica resti bene incorporata nella massa. Negli angoli con le pareti verticali sarà formato un guscio di raccordo di cm. 10 di raggio.

Trattandosi di rivestire superfici curve e comunque centinate, la rete metallica del controsoffitto dovrà seguire le sagome di sostegno retrostanti opportunamente disposte, ed essere fissata ad esse con i necessari accorgimenti per assicurare la rete e farle assumere la prescritta curvatura.

I controsoffitti eseguiti con *materiale laterizio speciale tipo Perret* o simile saranno costituiti da tavelline sottili di cotto dello spessore di cm. 2,5 armate longitudinalmente con tondini di acciaio annegati in malta cementizia dosata a kg. 300 di cemento per mc. di sabbia, il tutto ancorato saldamente al solaio o tetto sovrastante mediante robusti cavallotti di ferro posti ad opportuna distanza.

L'intonaco sulla faccia vista verrà applicato previa sbruffatura con malta cementizia.

6.2. — Tetti.

I tetti dovranno essere sostenuti da travature di legname, di ferro o di calcestruzzo cementizio armato, con le dimensioni e disposizioni risultanti dai tipi di progetto o dalle prescrizioni della Direzione dei lavori. Dovranno essere costruiti in modo da escludere qualsiasi spinta orizzontale.

Le teste dei legnami da collocarsi nei muri dovranno essere incatramate o spalmate di carbolineum e tenute isolate agli appoggi, in modo da permettere all'aria di circolarvi attorno liberamente.

La copertura a tegole curve, piane e marsigliesi dovrà essere fatta disponendo sulle grosse travature i legnami della piccola orditura alle distanze indicate nei tipi di progetto o nelle prescrizioni del Direttore dei lavori, distendendo quindi le tegole che andranno sovrapposte le une alle altre uniformemente per almeno centimetri 15, ad eccezione, naturalmente, delle tegole marsigliesi. Nei raccordi delle falde e dei colmi dovranno essere impiegati appositi tegoloni da murare con malta idraulica; si dovrà provvedere altresì, con rialzi di malta idraulica o cementizia o in qualunque altro modo che sarà prescritto, ad allontanare l'acqua dalle teste dei camini e dai muri sporgenti fuori della copertura.

Dovranno essere impiegate mezze tegole rette e diagonali alle estremità delle falde e negli spigoli, in modo da alternare i giunti delle tegole da un filare all'altro.

Nelle falde dei tetti si dovranno disporre cappucci di aereamento.

Le tegole potranno anche essere disposte o sopra tavolato o sopra pianellato; così potrà essere ordinato che esse siano assicurate le une alle altre con malta idraulica e cementizia.

Impiegandosi tegole marsigliesi su orditura, dovranno essere tutte legate alla medesima con filo di rame del diametro da 1 a 2 millimetri.

La copertura in lamiere metalliche dovrà essere eseguita con lamiere del tipo prescritto e disposte in guisa da non impedire la libera dilatazione dei fogli.

Le lamiere saranno sovrapposte nei due sensi longitudinale e trasversale per non meno di cm. 10 ed assicurate a listelli di sezione trapezoidale e, ove prescritto, al tavolato con staffe a S e lunghe punte a capocchia di zinco con cappelletti di zinco saldati.

Per le coperture da farsi con ardesie, naturali ed artificiali si dovranno osservare le speciali condizioni stabilite in tariffa o prescritte dagli organi tecnici dell'Amministrazione. In tutte le coperture, i materiali do-

vranno presentare idonei requisiti d'impermeabilità, di resistenza all'azione degli agenti atmosferici e di praticabilità del tetto.

Nella costruzione dei tetti e delle coperture in genere dovranno essere eseguite senza speciale compenso, tutte le maggiori lavorazioni e forniture necessarie per predisporre la formazione delle converse, degli abbaini, dei lucernai, dei fumaioli, ecc., e in genere di tutte le opere accessorie occorrenti per dare la copertura perfettamente ultimata.

Nel caso di adozione di coperture di *tipo speciale*, quale ad esempio, il tetto in *alluminio Fural*, dovranno impiegarsi i materiali e seguirsi le istruzioni e prescrizioni speciali relative al tipo adottato.

7 — IMPERMEABILIZZAZIONI - ISOLAMENTI TERMICI ED ACUSTICI

7.1. — Modalità ed oneri per l'esecuzione delle impermeabilizzazioni in genere.

Le *impermeabilizzazioni di asfalto* saranno costituite da un impasto di kg. 92 ÷ 94 di mastice d'asfalto naturale in pani e da kg. 6 ÷ 8 di bitume aventi le caratteristiche prescritte dal presente capitolato.

E' vietata qualunque aggiunta di sabbia o altro materiale inerte nonchè l'impiego di asfalto colato proveniente da demolizioni.

Le impermeabilizzazioni saranno distese a mezzo di spatole di legno in strati di spessore non inferiore a mm. 8 ÷ 10, a strisce parallele con l'ausilio di apposite guide di ferro, su massetti asciutti e con superfici uniformi.

7.2. — Stratificazioni orizzontali e verticali.

Nelle *stratificazioni di asfalto* sia orizzontali che verticali è compreso, fra gli oneri dell'Impresa per l'applicazione delle dette materie, la preparazione ed il conguagliamento delle superfici da rivestire.

Le stratificazioni su pareti *verticali* avranno, di norma, uno spessore di cm. 5 ÷ 6 e saranno eseguite con malta preparata con le stesse modalità di cui sopra.

Le impermeabilizzazioni *orizzontali* potranno essere a due strati incrociati di mm. 8 ciascuno o ad unico strato di mm. 10; dovranno essere raccordate con quelle verticali mediante apposito solino che dovrà ugualmente essere eseguito per un'altezza di almeno cm. 20, contro le pareti verticali od inclinate non munite di impermeabilizzazioni.

7.3. — Impermeabilizzazione con manto continuo plastico in vetramianto bituminoso.

Sarà costituita da strati di *mastice bituminoso* con intercalati strati di *velo di vetro*; al disopra verrà eseguita una cappa di protezione di malta asfaltica.

La impermeabilizzazione è indicata di *tipo medio* quando è costituita

da 3 applicazioni di mastice bituminoso e due strati di velo di vetro; del tipo *pesante* quando è costituita da quattro applicazioni di mastice bituminoso e tre strati di velo di vetro.

La prima applicazione di mastice verrà eseguita sul piano di posa rifinito con una stratificazione di malta a base di legante idraulico avente la superficie rifinita a fratazzo.

Gli elementi di supporto di ogni singolo strato del manto verranno posati accostati gli uni agli altri senza sovramonta; ciascun strato dovrà avere la direzione di feltratura delle fibre ortogonale rispetto alla successiva. Dovrà con opportuni accorgimenti ottenersi la completa incorporazione di ogni singolo strato di supporto nella massa del mastice bituminoso. Il manto impermeabile verrà proseguito, in corrispondenza delle risvolte sui muri emergenti, per un'altezza minima di cm. 15 sul piano finito di terrazza.

Sul manto impermeabile verrà eseguito, nel caso di terrazze e coperture piane accessibili (che debbono ricevere successiva pavimentazione), uno strato separatore della soprastante pavimentazione costituito da una cappa di malta bituminosa dello spessore di mm. 5 circa. La malta bituminosa verrà ottenuta per miscelazione di sabbia e speciale emulsione di legante bituminoso con aggiunta di legante cementizio; dovrà presentarsi perfettamente uniforme, senza grumi o parti non impastate. La cappa ottenuta dovrà presentare una superficie regolare, di consistenza tale da sopportare senza danno il transito del personale addetto alla esecuzione della successiva pavimentazione, pur presentando una plasticità sufficiente per realizzare la necessaria indipendenza fra il manto impermeabile e la sovrastante pavimentazione che verrà posata direttamente sulla cappa stessa.

Il manto impermeabile risvoltato in corrispondenza dei rilievi emergenti sul piano di copertura verrà protetto mediante la applicazione a spruzzo di malta avente composizione analoga a quella più sopra descritta.

Nel caso di terrazze e coperture non accessibili (con transito limitato alla manutenzione) lo strato di protezione sarà costituito da una cappa di malta asphaltica dello spessore di mm. 7 (peso circa Kg. 13/m²) ottenuta per miscelazione di sabbia graduata, legante bituminoso stabilizzato, additivo costituito da filler minerale in modo da ottenere una pasta perfettamente uniforme, senza grumi e parti non impastate.

La cappa ottenuta dovrà presentare una superficie perfettamente uniforme e regolare, di consistenza tale da sopportare senza danno il transito previsto per scopo manutentorio; dovrà inoltre presentare caratteristiche di plasticità tali da permetterle di seguire, con il manto impermeabile sottostante, le possibili deformazioni della struttura portante.

Il manto impermeabile risvoltato in corrispondenza dei rilievi emergenti sul piano di copertura verrà protetto mediante un leggero intonaco di malta cementizio-bituminosa applicata a spruzzo.

Prima dell'inizio dei lavori la ditta esecutrice dovrà presentare dei campioni del manto impermeabile che si ripromette di eseguire: in corso di lavoro verranno prelevati dal manto già eseguito (prima che lo stesso

abbia ricevuto la successiva protezione) uno o più campioni della misura di circa mm 30×30 . Sia i campioni preventivamente presentati che quelli prelevati in corso di lavoro verranno inviati ad un laboratorio ufficiale per essere sottoposti alle seguenti determinazioni per le quali si indicano i risultati minimi che dovranno comunque ottenersi:

- *Peso per unità di superficie* $\left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ Kg/m}^2 \text{ per il tipo medio} \\ 6,5 \text{ Kg/m}^2 \text{ per il tipo pesante} \end{array} \right.$
- *Impermeabilità dopo allungamento plastico ottenuto per trazione*: dopo allungamento del 20%, impermeabilità sotto la pressione d'acqua di 7 Kg/cm^2 mantenuta per 12 ore;
- *Temperatura di scorrimento*: dopo permanenza alla temperatura di $+ 80^\circ\text{C}$ per quattro ore sospeso verticalmente, nessuna traccia di scorrimento;
- *Temperatura di fragilità*: dopo permanenza alla temperatura di $- 15^\circ\text{C}$. per quattro ore, avvolgimento in 20 secondi da 0° a 180° su mandrino del diametro di cm. 10 senza fessurazione alcuna.

All'atto del collaudo il manto impermeabile dovrà essersi mantenuto integro e plastico, senza aver dato luogo a colaggi, fessurazioni, formazioni di borse e, naturalmente, infiltrazioni di umidità, escluso quanto causato da manomissione, cedimenti delle struttura portante od altra causa di forza maggiore.

7.4. — Manto impermeabile con sovrapposta pavimentazione per terrazza praticabile.

La terrazza praticabile sarà costituita da due sistemi strutturali impermeabili, entrambi efficienti, ma indipendenti l'uno dall'altro così da rispondere rigorosamente ai requisiti di impermeabilizzazione e pavimentazione insieme.

Il manto impermeabile verrà applicato sul fondo portante del terrazzo accuratamente preparato con pendenze regolari ed uniformi in malta cementizia finite a fino con relative sguscette di malta cementizia ad ogni intersezione di fondo con verticali o bauletti murari di tubi, camini, ecc. Esso sarà costituito da otto elementi consecutivi come indicato nella descrizione seguente:

- 1) adesivo di fondo, bituminoso colloidale, fluido applicato a freddo in ragione di almeno Kg. 0,400 al m^2 , mediante spazzolone o pennello;
- 2) primo strato di bitume puro di petrolio (Bitumol) scevro di catrame, da applicarsi a caldo, in ragione di almeno Kg. 1,2 al m^2 dopo evaporazione del solvente dello strato precedente;
- 3) primo strato di cartongfeltro bitumato cilindrato nero da 500-600 gr./ m^2 con giunti sovrapposti per cm. 6-8 collato con bitume da applicarsi mentre è ancora fluido il bitume dello strato precedente;
- 4) secondo strato di bitume come alla voce 2);
- 5) secondo strato di cartongfeltro bitumato come alla voce 3);
- 6) terzo strato di bitume come alla voce 2);

7) terzo strato di controfeltro bitumato come alla voce 3);

8) quarto strato di bitume come alla voce 2).

Il manto sopradescritto deve prolungarsi in risvolti agli sgusci per circa 15 cm.

La *pavimentazione marmificata* sarà eseguita nel modo seguente:

Sul manto sopradescritto sarà disteso uno strato di 1 cm. di spessore di sabbietta per isolamento; quindi si predisporrà il sistema reticolare con le apposite fughe metalliche, rostrate alle due estremità, dello spessore di mm. 6 e rastremate in basso; e gli appositi perni metallici universali da 3 cm. di altezza, così da ottenere il reticolo di fughe e nodi in riquadri da cm. 80 di lato. Entro questi riquadri sarà applicato e compresso un calcestruzzo cementizio a 400 Kg. di cemento/m³, marmificato con l'uso di idrofugo concreto marmificante in rapporto di 1 a 12 nell'acqua di impasto che impermeabilizzi sino a 12 atmosfere e faccia raddoppiare la resistenza alla compressione. Le fughe del reticolo dovranno interessare solo i 4/7 dello spessore della lastronatura.

Entro i canaletti e i pozzettini ottenuti col disarmo delle fughe e dei perni sarà applicato del mastice bituminoso asbestico che faccia risultare il sigillamento elastico dei giunti a raso con la lastronatura.

La lastronatura sarà proseguita in curva in corrispondenza degli sgusci perimetrali sino a sormontare il bordo esterno del manto impermeabile e sarà a sua volta sormontata dall'intonaco idrofugato della parete verticale.

7.5. — Manto impermeabile semplice o corazzato con Ginexite.

Il *manto impermeabile semplice*, da applicarsi sul fondo portante preparato nel modo indicato al paragrafo precedente, sarà costituito nel modo seguente:

1) strato di dispersione colloidale gommosa da applicare sul piano di posa in ragione di circa Kg. 0,400/m² per facilitare l'aderenza dello strato successivo e conservarne la morbidezza;

2) primo strato di bitume ossidato «isocaldo» avente la caratteristica di mantenere inalterata la plasticità da -10° a +80° C. applicato in ragione di Kg. 1,200/m²;

3) prima strato di cartonfeltro bitumato e cilindrato a base di cartalana impregnata con pari peso di bitume (esclusa quindi qualsiasi carica di talco, sabbia o barite) del peso di Kg. 0,550/m² con giunti sovrapposti di 6-8 cm.;

4) secondo strato di bitume come alla voce 2);

5) secondo strato di cartonfeltro come alla voce 3);

6) terzo strato di bitume come alla voce 2);

7) terzo strato di cartonfeltro come alla voce 3);

8) quarto strato di bitume come alla voce 2).

Il peso complessivo del manto impermeabilizzante costituito come sopra non dovrà risultare inferiore a Kg. 6,850/m².

Il *manto impermeabile corazzato* avrà le caratteristiche del manto precedentemente descritto, con la sostituzione di uno strato intermedio di cartonfeltro con Ginexite, alluminio di elevata purezza (Al uguale 99,5%) laminato a 1/10 di mm. ed opportunamente alveolato per raggiungere la massima elasticità e la perfetta aderenza con gli altri strati.

Sopra il manto impermeabile semplice o corazzato, in luogo della pavimentazione in marmette o simili, potrà eseguirsi una *lastronatura di protezione* del manto suddetto costituita da cm. $3 \div 4$ di calcestruzzo di cemento dosato a Kg. 400/m³ indurito ed impermeabilizzato con Ardenite, gettato a riquadri di circa cm. 80 di lato con giunti sigillati con mastice K. Per isolare la lastronatura dal sottostante manto impermeabile dovrà interporvi uno strato di cartonfeltro bitumato.

Le modalità di esecuzione dei manti impermeabili e sovrapposte pavimentazioni sopra riportate riguardano tipi di comune adozione per i fabbricati dell'Istituto.

Altri sistemi potranno venire ammessi su preventiva autorizzazione degli organi tecnici dell'Amministrazione ai quali l'Impresa dovrà sottoporre campioni del tipo che essa propone di adottare con l'indicazione di tutte le caratteristiche dei materiali da impiegare e delle modalità di esecuzione.

7.6. — Norme preliminari per gli isolamenti termici e acustici.

I materiali impiegati per gli isolamenti termici ed acustici dovranno rispondere alle prescrizioni del capo 6 - parte seconda del presente capitolato ed i relativi campioni con le caratteristiche garantite dagli stabilimenti produttori e con le modalità relative alla posa in opera, dovranno essere presentati per l'approvazione preventiva degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Si riportano nei seguenti paragrafi le modalità relative ad alcuni tipi di più comune impiego.

7.7. — Isolamento termico di pareti perimetrali con fibre di vetro.

L'isolamento termico di pareti perimetrali a cassetta sarà realizzato fissando nell'intercapedine d'aria, contro la parete esterna, uno strato isolante costituito da fibre di vetro confezionato in feltri delle dimensioni di m $1,00 \times 0,5$ del peso di Kg 60 al mc. cucito su velo di vetro, per uno spessore complessivo non inferiore a mm. 20.

Il coefficiente di conducibilità, misurato ponendo le due facce rispettivamente a 20°C. e 50°C., non dovrà essere superiore $0,032 \div 0,035$ cal/m (m.²h.°C).

Il fissaggio dei feltri avverrà con applicazione di listelli di legno sistemati parallelamente alla linea di facciata, posti ad un interasse di m. 1 l'uno dall'altro.

7.8. — Isolamento termico di coperture a falde.

L'isolamento termico di coperture a falde con fibre di vetro verrà effettuato mediante stendimento sulla superficie da isolare di feltri di lana di vetro delle dimensioni di m $1,00 \times 8,00$ e del peso di Kg 60/mc.

Lo spessore dovrà essere di almeno 30 mm. circa, ed il coefficiente di conducibilità, misurato ponendo le due facce rispettivamente a 20°C. e 50°C., non dovrà essere superiore a 0,035 cal/m (m.²h.°C).

I feltri dovranno essere posati con sovrapposto un foglio di carta catramata del peso di 300-500 gr. circa per m².

7.9. — Isolamento acustico di pareti divisorie.

L'isolamento, con fibre di vetro, di pareti divisorie si realizzerà disponendo, fra due muri forati o comunque costituiti, uno strato coibente costituito da fibre di vetro confezionate in pannelli delle dimensioni di m. $1 \times 0,5$ del peso di kg. $50 \div 50$ al m³. ed agglomerate con resine sintetiche polimerizzate ad alta temperatura.

Lo spessore non dovrà essere inferiore ai mm. 20 ed il pannello sarà posto in opera unitamente ad un foglio di cartoncino catramato del peso di $400 \div 500$ gr. per m²., avente funzione riflettente alle onde sonore incidenti.

Il potere assorbente della fibra impiegata dovrà essere compreso fra 0,2 e 0,6 per tutta la banda di frequenza.

8. — OPERE DA LATTONIERE ED AFFINI

8.1. — Norme preliminari.

I lavori di *latta, lamiera di ferro nero e zincato, di zinco e ottone* dovranno essere delle dimensioni e forme richieste lavorate a perfetta finitura con la maggiore precisione.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture e saldature, secondo le prescrizioni relative.

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche indicate nel presente capitolato nella parte relativa alla qualità e provenienza dei materiali ed essere collocate secondo gli assi ed i profili stabiliti e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitarsi, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione e le tubazioni dovranno essere collocate in modo da non ingombrare e risultare facilmente ispezionabili specie in corrispondenza a giunti, sifoni ecc.

Le tubazioni di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Tutte le tubazioni, ed in particolare quelle da interrare, prima della loro posa in opera dovranno essere accuratamente e diligentemente pulite

sia all'interno che all'esterno, delle materie che eventualmente vi si fossero depositate.

Le tubazioni da interrare dovranno ricorrere ad una profondità di almeno m. 1 sotto il piano del terreno; quelle verticali (colonne) saranno poste lungo le pareti o all'esterno o in apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc. e fissandole con adatti sostegni.

8.2. — Tubazioni di cemento - amianto.

La sigillatura dei giunti delle tubazioni di cemento-amianto deve essere eseguita con stoppa o corda catramata o corda d'amianto per alte temperature e malta di cemento o mediante uso di tipo adatto di cemento plastico.

Nella esecuzione dei giunti è necessario avere l'avvertenza di lasciare un distacco di circa 5 mm fra i due pezzi da connettere per permettere piccole dilatazioni della condotta.

Nelle condutture di fumo è consigliabile che il bicchiere sia sempre rivolto verso l'alto, in modo da evitare il pericolo di una eventuale perdita dell'acqua di condensa sporca di fuligine. Tali condutture dovranno essere spinte sopra la copertura (fino a m. 2 sopra il pavimento per le terrazze praticabili) e munite di appositi comignoli terminali con cappelli alla cinese o comignoli a 4 elementi prefabbricati in cemento, caratterizzati da canali laterali e diffusore disposto nell'elemento terminale.

La sospensione dei tubi deve essere fatta con l'applicazione di cravatte di ferro che non debbono mai essere strette a forza onde consentire alla tubazione leggeri movimenti di dilatazione.

Nell'attraversamento di solai è buona norma non imprigionare i tubi. A tale scopo è sufficiente rivestire il tubo, nell'attraversamento, con carta, meglio se ondulata, in modo da consentire al tubo il libero movimento alla dilatazione.

8.3. — Tubazioni di grès ceramico.

All'atto dell'esecuzione il posatore deve assicurarsi che il tubo di grès da installare non sia incrinato: percosso con il martello dovrà dare un suono quasi metallico.

Valgono le altre norme di esecuzione precedentemente indicate.

8.4. — Tubazioni di ghisa.

Le giunzioni dei tubi di ghisa saranno eseguite con corda floscia di canapa nuova bene imbevuta di catrame vegetale, battuta a colpi di martello con apposito ricalcatoio sino a rifiuto. Successivamente sarà effettuata in una sola volta la colata di piombo fuso (liberato dalle scorie e dagli ossidi) lasciando sopravanzare fuori dell'orlo quel tanto che occorre per poterlo poi ribattere a fondo.

8.5. — Tubazioni in lamiera di ferro zincato.

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato, del peso prescritto nell'elenco dei prezzi, con unione « ad aggraffatura » lungo la generatrice e montati con guarnizioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm. 5).

8.6. — Tubazioni di cloruro di polivinile.

Per realizzare la congiunzione di due tratti fra loro (o di un tubo con il pezzo speciale) è necessario, dopo aver leggermente smussato con la lima od altro utensile, le estremità maschio e femmina, spalmare di adesivo speciale le superfici da congiungere e poi inserire il tubo nella estremità a boccia dell'altro; la giunzione fra un tubo di cloruro di polivinile con un rubinetto metallico verrà effettuata con interposizione di apposito raccordo filettato.

8.7. — Doccie per pluviali o simili.

Saranno in lamiera zincata del peso prescritto nell'elenco dei prezzi e dovranno essere poste in opera con le esatte pendenze necessarie per il perfetto scolo delle acque.

Verranno sagomate tonde o a gola con riccio esterno od a sezione quadra o rettangolare secondo le prescrizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione e fornite in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura, ecc. e con robuste cicogne di ferro per sostegno, sagomate secondo quanto sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanza non inferiore a m. 1. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura ad ottone a perfetta tenuta.

9. — INTONACHI E DECORAZIONI

9.1. — Norme generali.

Gli *intonachi* in genere dovranno essere eseguiti soltanto quando le murature siano asciutte.

La calce da usarsi per gli intonachi dovrà essere spenta da tre mesi, come già precedentemente prescritto. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm 15, e su di esso dovrà essere spalmata una mano di bianco di calce.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo, oppure con opportuno arrotondamento, a seconda delle disposizioni che, in proposito, verranno impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

Gli intonachi di qualunque specie, siano essi a superficie liscia o rustica, non dovranno mai presentare screpolature, irregolarità negli allineamenti, nei piani e nei piombi, distacchi dalle murature, scoppietti, sfioriture od altri difetti; quelli comunque difettosi dovranno essere de-

moliti e rifatti dall'Impresa a sue spese, a giudizio insindacabile degli organi tecnici dell'Amministrazione.

La stabilitura delle cornici, cornicioni, fasce, lesene, ecc., verrà eseguita sulle relative ossature che dovranno essere predisposte in modo che lo spessore dell'intonaco non superi i 2 centimetri. La stabilitura sarà preceduta da accurata preparazione delle superfici per assicurare l'aderenza ricorrendo se occorre, all'applicazione di punte, rete metallica, ecc., e sulle superfici così preparate si distenderà l'abbozzatura con malta di intonaco rustico, che sarà poi tirata a sagoma e rifinita a regola d'arte con l'applicazione dello strato d'intonachino in malta fina, e, ove sia richiesta, di colla di stucco.

Per la decorazione dei prospetti esterni saranno forniti in corso di opera dalla Direzione dei lavori i disegni di dettaglio relativi con i necessari particolari al vero, delle diverse cornici, fasce, bugnati e di ogni particolare decorativo, e l'Impresa avrà obbligo di attenersi esattamente a tali disegni, restando ad essa l'onere per la formazione dei diversi modini, stampi, modelli, ecc., nonchè per l'esecuzione di quei campioni al vero e in opera, che fossero richiesti.

Qualora l'Impresa omettesse, durante la costruzione del rustico, di eseguire le ossature delle cornici e parti decorative di piccolo aggetto, dovrà provvedervi successivamente a sua cura e spesa e a perfetta regola d'arte: è, in ogni caso, tassativamente proibito eseguire tali ossature con semplice abbozzo tra chiodi, punte ed altro, infissi nelle murature.

Le cornici esterne dovranno essere eseguite con malta speciale nelle proporzioni di ingredienti prescritte dalla Direzione dei lavori.

La colla di stucco dovrà avere uno spessore di mm. 2 e sarà composta di calce bianca e polvere di marmo in parti uguali.

E' assolutamente vietato l'impiego del gesso nelle cornici e nei lavori all'esterno; e, ove si ricorra all'impiego del cemento, anche tutti gli altri strati di preparazione dovranno essere eseguiti con malte cementizie e i vari strati dovranno essere mantenuti umidi e protetti dai raggi del sole.

Nel caso in cui, per applicazioni di intonaco ad imitazione, degli elementi architettonici e decorativi in genere venissero eseguiti con intonaco di cemento a colori, questo dovrà, in tutti gli strati, essere formato con impasto, costituito da 7 quintali di cemento per metro cubo di sabbia silicea, con l'aggiunta di graniglia di marmi e di colori resistenti alla calce, e degli altri materiali e ingredienti che venissero richiesti.

Nel caso dell'applicazione di intonaco ad imitazione di pietre e marmi questo sarà eseguito secondo le norme precedentemente indicate.

Nell'applicazione dei vari strati di preparazione e compimento dell'intonaco si avrà cura di bene nettare e spazzare le superfici da intonacarsi e di bagnarle profusamente, affinchè abbia luogo la dovuta adesione fra le superficie e l'intonaco che deve esservi applicato.

Particolarmente, per ciascun tipo di intonaco, si prescrive quanto riportato nei successivi paragrafi che è valevole sia per pareti e soffitti interni che per prospetti esterni.

Si fa presente che oltre quanto appresso descritto per i vari tipi di intonachi all'Impresa spetta l'onere dell'esecuzione di un primo leggero rinzafo formato con malta di cemento molto fluida da stendere su tutte le parti orizzontali da intonacare, sulle superfici di intradosso dei solai e delle volte e su tutte le strutture di conglomerato cementizio armato.

9.2. — Intonaco grezzo o arricciatura.

Ripulita opportunamente la superficie da intonacare asportando dai giunti la malta poco aderente e raschiando le connessioni sino a conveniente profondità, questa verrà lavata ed innaffiata con abbondante acqua.

Predisposte quindi le opportune *poste* e *fascie di guida* in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta mezzana detto *rinzafo*, gettato con forza in modo che possa penetrare in tutti gli interstizi e riempirli, provvedendo quindi alla regolarizzazione con il regolo.

Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato di malta fina che si conguaglierà con la cazzuola e con il fratazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicchè le pareti riescano per quanto possibile regolari.

9.3. — Intonaco comune o civile.

Appena l'intonaco grezzo di cui al paragrafo precedente avrà preso consistenza si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina o di colla che si conguaglierà in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano o secondo le superfici curve stabilite. La lavorazione superficiale, a seconda delle prescrizioni, verrà eseguita in modo da ottenere la superficie perfettamente lisciata o strettamente fratazzata.

Nel caso sia richiesta la colorazione con colori incorporati, nella malta fina da usare per l'esecuzione del terzo strato d'intonaco verranno stemperati i colori prescelti dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

9.4. — Intonaco a stucco semplice.

Sull'intonaco grezzo di cui al precedente, corrispondente paragrafo saranno applicate 3 mani di *stucco romano* nelle seguenti proporzioni:

1ª mano: polvere di marmo e calce bianca 3 a 1;

2ª mano: polvere di marmo e calce bianca 2 a 1;

3ª mano: polvere di marmo e calce bianca 1 a 1

in modo che lo strato complessivo di stucco risulti di circa mm. 4.

La superficie verrà lisciata accuratamente col fratazzo di acciaio in modo che risulti esente da qualsiasi imperfezione. Potrà essere anche richiesta una superficie leggermente granita, il che si otterrà lisciando la stessa con feltro umido, ed ove lo stucco debba risultare colorato, nell'impasto verranno stemperati i colori prescelti dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

9.5. — Intonaco a stucco lucido.

Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però dovrà essere preparato con più diligenza, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure. Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagnerà con acqua in cui sia stato disciolto del sapone di Genova e quindi si comprimerà e si tirerà a lucido con ferro caldo, evitando qualsiasi macchia.

Terminata l'operazione si bagnerà lo stucco con la medesima soluzione saponata lasciandolo con un panno.

9.6. — Intonaco a cemento.

L'*intonaco a cemento* verrà eseguito conformemente a quanto prescritto per l'intonaco civile con la differenza che per il rinzafo verrà usata malta cementizia con dosaggio di Kg. 400 per mc. di sabbia e per gli strati successivi malta cementizia con dosaggio di Kg. 500 per mc. di sabbia.

L'ultimo strato, previa spolveratura con cemento puro per i pavimenti, dovrà essere tirato a liscio con il ferro o strettamente fratazzato a seconda delle disposizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione.

L'intonaco a cemento dovrà essere mantenuto umido e protetto dai raggi del sole per un periodo di almeno dieci giorni dopo la sua esecuzione.

Per l'intonaco a cemento misto ad *idrofugo* quest'ultimo dovrà essere prescelto dagli organi tecnici dell'Amministrazione, provenire da recipienti originali sigillati, ed essere aggiunto alla malta nel quantitativo prescritto, non inferiore comunque a Kg 15 per mc. di malta.

9.7. — Intonaco colorato tipo « Terranova ».

Per ottenere *superfici laminate* dovrà eseguirsi la preparazione del sottofondo come per l'intonaco rustico, ma usando malta bastarda in modo che lo strato finito fratazzato un po' largo risulti dello spessore di mm. 5-7.

Sulla parete così preparata va applicato con la cazzuola, previa bagnatura, l'impasto di graniglia colorata mista a colori fini e cemento bianco per uno spessore di circa 7 mm., fratazzando quasi subito con attrezzo comune.

All'inizio della presa va eseguita la lamatura (a grana grossa, media o fine secondo le disposizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione) con attrezzo di acciaio smussato portando lo spessore a circa 5 mm., e spazzolando quindi con attrezzo di crine.

Per ottenere invece *superfici spruzzate* va eseguito l'intonaco misto di preparazione, sempre con malta bastarda, ma dello spessore di mm 3-4 e maggiormente fratazzato fino a renderlo un tipo semicivile.

Sulla parete così preparata verrà spruzzato, previa bagnatura ed usando apposito mulinello, l'impasto, precedentemente descritto, di graniglia colorata mista a colori fini e cemento bianco.

9.8. — Intonaco impermeabilizzante e pietrificante.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione possono prescrivere l'adozione di intonaci impermeabilizzanti e pietrificanti (tipo *Litamianto-Compezo* ecc.) la cui esecuzione dovrà avvenire con le speciali norme suggerite in genere dagli stabilimenti produttori dei materiali prescelti.

10. — LAVORI IN MARMO E PIETRA NATURALE ED ARTIFICIALE

10.1. — Norme generali.

Le opere in *marmi e pietre naturali ed artificiali* dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni del presente capitolato ed a quelle particolari impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura e venatura prescritte, essere della migliore qualità, scevri di cavità, suture, inclusioni, venature interposte di minore resistenza e di altri difetti e vizi di qualsiasi genere e rispondere a tutti gli altri requisiti indicati al capo 7. parte seconda del presente capitolato.

Prima di cominciare i lavori l'Impresa dovrà predisporre a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre lavorati come prescritto in progetto e sottoporli all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione ai quali spetterà, in maniera esclusiva, di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione dei lavori quale termine di confronto e di riferimento.

Nei riguardi delle dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti gli organi tecnici dell'Amministrazione hanno facoltà di prescrivere, entro i limiti normali consentiti, le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice ecc.), la formazione e la disposizione dei vari conci, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento delle venature ecc. secondo i particolari disegni costruttivi che verranno forniti all'Impresa all'atto dell'esecuzione e quest'ultima avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scornicature, gocciolatoi, ecc.

Per le opere di una certa importanza potrà essere ordinata, dagli organi tecnici dell'Amministrazione, la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, ed il loro collocamento in sito, il tutto a spese dell'Impresa stessa, e di apportarvi tutte le modifiche necessarie sino ad ottenere l'approvazione, prima dell'esecuzione della fornitura.

Per tutte le opere in pietra o marmo è fatto obbligo all'Impresa di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dagli organi tecnici dell'Amministrazione con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a questi ultimi ogni di-

vergenza od ostacolo, restando essa Impresa, in caso contrario, unica responsabile, all'atto della posa in opera, della perfetta rispondenza dei pezzi ai tipi e dimensioni di progetto.

Per quanto riguarda la posa in opera sono a carico dell'Impresa le prestazioni seguenti:

a) ripresa del materiale dal posto di lavorazione e di deposito, trasporto, sollevamento al sito di collocamento, compresa qualsiasi armatura, protezione ed opera provvisoria o mezzo d'opera, mano d'opera e forza motrice;

b) preparazione della sede del pezzo, formazione di fori per ancoraggi, incassature di ogni specie, ponteggi, armature, apparecchi e mezzi d'opera per l'inserimento del pezzo nel sito preciso di collocamento, ritocchi vari, malta cementizia, lastrine di piombo e cunei di legno resistente, muramento del pezzo con le cautele necessarie per ottenere un razionale collegamento alle murature, grappe, od arpioni, di rame o bronzo, e qualsiasi altra opera e fornitura inerenti a tali operazioni.

I prezzi di elenco per porre in opera pietra da taglio in condizioni perfette, geometriche, estetiche e statiche, si applicano a qualunque dimensione e lavorazione dei pezzi.

Quando nella voce dell'elenco dei prezzi non sia diversamente prescritto, s'intende che le malte occorrenti per la posa in opera della pietra da taglio saranno costituite da una parte di cemento per due di sabbia e che le colate (o beveroni) da usare soltanto dopo applicati i pezzi e fatti gravare direttamente sulla malta, saranno di cemento puro.

L'impresa eseguirà la protezione della pietra da taglio ed artificiale, ove occorra, con tavole normalmente di cm. 5, avendo cura che siano protetti in particolare gli spigoli, le parti sporgenti, ed in generale quelle che, per passaggio o per caduta dall'alto dei materiali, potrebbero restare più facilmente danneggiate.

La parte superiore della protezione, che funziona da copertura, avrà pendenza rivolta all'esterno, cercando in ogni caso, che la pietra sia protetta il più possibile dall'acqua piovana.

Sarà vietato l'uso dei legnami che contengono tannino o comunque sostanze resinose od altre facilmente solubili e capaci di macchiare la pietra; particolarmente sarà fatta attenzione per l'applicazione dei chiodi, in modo che non si abbia a portare guasti alla pietra medesima, restando in ogni caso responsabile l'Impresa dei danni che questa potrà subire. L'Impresa è tenuta al risarcimento con la sostituzione del pezzo danneggiato.

Per ogni lavoro di protezione, l'Impresa dovrà sempre preventivamente chiedere alla Direzione se la copertura debba essere a cassa completa o a mezza cassa.

L'Istituto appaltante si riserva il diritto di provvedere direttamente, od anche a mezzo di altra Impresa, a qualsiasi lavoro di pietra naturale od artificiale, e di richiedere, in tale evenienza, solo la posa in opera, che comprenderà gli oneri sopra elencati, nonchè l'obbligo della custodia, conservazione e protezione dei materiali prima e dopo la posa in opera.

10.2. — Pietre da taglio in conci.

Le *pietre da taglio in conci* dovranno essere lavorate, a seconda delle prescrizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione, a pelle rustica, gradinata, bocciardata, liscia e lucida.

In tutte le lavorature, esclusa quella a pelle rustica, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati, per modo che le connessioni fra concio e concio, non eccedano la larghezza di mm. 3-5; qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste i letti di posa e le facce di combaciamento devono essere ridotti a perfetto piano e lavorati a pelle gradinata o liscia.

10.3. — Pietre da taglio in lastre.

Le *pietre da taglio in lastre* per rivestimenti, soglie, imbotti, coperture, stipiti ecc. avranno di regola la superficie a pelle liscia e saranno munite di battentature, risalti, gocciolatoi secondo l'impiego e le particolari prescrizioni di progetto.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno prescrivere lastre segate secondo falda, ovvero controfalda ed anche segate a diagonale, così come potrà venire richiesta la lucidatura della superficie in vista delle lastre stesse.

10.4. — Marmi.

Le *opere in marmo* dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con giunzioni e piani esatti e senza risalti.

Salvo contraria disposizione i marmi dovranno essere di norma con tutte le facce viste arrotate e lucidate.

I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

10.5. — Pietre artificiali.

Le *opere in pietra artificiale* dovranno essere rispondenti alle prescrizioni e norme già dettagliate alla parte seconda (7.2.) del presente capitolato speciale.

11. — PAVIMENTI

11.1. — Norme generali.

I materiali per pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovranno rispondere ai requisiti indicati nel presente capitolato (Parte seconda - 4).

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro e risultare perfettamente fissati al sottostrato; non dovrà quindi verificarsi la minima ineguaglianza nelle connessioni dei diversi elementi a contatto. Essi potranno avere diversa forma e colorazione e nella posa in opera si potranno prescrivere, dagli organi tecnici dell'Amministrazione, speciali disposizioni a riquadri o disegni geometrici.

I pavimenti si addentreranno per circa mm. 15 entro l'intonaco delle pareti dell'ambiente da pavimentare, tirate verticalmente sino al pavimento, evitando quindi di norma ogni raccordo a guscio; questo, se prescritto, dovrà sopravanzare interamente sul pavimento e giammai costituirne l'ancoraggio.

Resta contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno sette giorni dopo la ultimazione di ciascun pavimento l'Impresa avrà l'obbligo di impedire, a mezzo di chiusura provvisoria e di accurata sorveglianza, l'accesso di qualunque persona negli ambienti pavimentati, e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per simili cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di presentare agli organi tecnici dell'Amministrazione, per l'approvazione, i campioni dei vari tipi di pavimento prescritti.

Le pavimentazioni sopra solai saranno eseguite dopo aver regolarizzato il piano di posa distendendo sulla superficie superiore di tali strutture, uno strato di malta fina idraulica e cementizia e portandoli a perfetto piano.

Quando i pavimenti, anzichè su solai, dovessero poggiare sopra un piano comunque compressibile dovrà venire eseguito un massetto di conglomerato di congruo spessore, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento.

La malta di spianamento e di allettamento, nonchè il trattamento superficiale del pavimento dopo la posa in opera (orsatura, arrotatura, ecc.) come descritto nei successivi paragrafi per i vari tipi si intendono comprese nei relativi prezzi di elenco, anche se non risulti in essi particolarmente specificato.

11.2. — Pavimento di battuto di cemento.

Sul piano di posa già preparato sarà disteso un primo strato di conglomerato cementizio dosato a q. 3 di cemento per mc. d'impasto avente lo spessore di cm. 3; su esso verrà sovrapposto un secondo strato di malta cementizia nelle proporzioni di q. 3 di cemento per mc. di sabbia avente lo spessore non inferiore a cm. 1,5; quale completamento della pavimentazione verrà applicato un terzo strato dello spessore di mm. 5 di cemento puro, lisciato, rullato rigato e bocciardato secondo quanto prescriverà la Direzione dei lavori.

11.3. — Pavimento in laterizi.

I pavimenti in laterizi, sia con mattoni di piatto o di costa, sia di pianelle o campeggiane, ecc., saranno formati distendendo sopra il piano di posa regolarizzato o sopra il massetto di sottofondo uno strato di malta fina sul quale i laterizi si disporranno in piano o di costa, a filari paralleli, a spina di pesce, a diagonale secondo quanto sarà prescritto, compri-

mendoli affinché la malta rifluisca nei giunti. Le connessure verranno poi stuccate con malta di cemento puro e la loro larghezza non dovrà eccedere, di norma, mm. 3 per i laterizi non arrotati e mm. 1 per quelli arrotati.

Tutti i laterizi dovranno essere ben bagnati prima della posa in opera.

11.4. — Pavimenti in mattonelle di cemento, marmette e marmettoni di graniglia.

Le *mattonelle di cemento pressato*, le *marmette di graniglia di marmo* (bianche, a minestrone, colorate a grana normale o grossa), i *marmettoni di cemento tipo bollettonato* (sia di marmo comune che di marmi pregiati o a controfalda), fabbricati a compressione meccanica dovranno rispondere ai requisiti precedentemente indicati nella parte seconda del presente capitolato speciale ed avere la stagionatura di almeno tre mesi.

Saranno posti in opera sopra il piano di posa su un letto dello spessore di cm 2-3 di malta di cemento e sabbia (o calce e pozzolana), pigiandoli finchè la malta rifluisca dalle connessure; queste ultime, che non dovranno avere la larghezza superiore a mezzo millimetro, saranno stuccate con malta di cemento puro.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotati con mole di carborundum a grana fina.

La lucidatura a piombo, salvo diverse indicazioni dell'elenco dei prezzi, non è compresa fra gli oneri a carico dell'Impresa; la sua esecuzione, se richiesta, è assoggettata al relativo sovrapprezzo.

11.5. — Pavimenti alla veneziana.

Sul piano di posa, anzichè effettuare la prevista regolarizzazione con malta, verrà applicato uno strato dello spessore di mm. 25 di calcestruzzo grasso nel quale verrà annegata un'armatura in tondino di ferro del diametro di mm. 5 disposta a formare riquadri di cm. 40 circa di lato e quindi costipato.

Ad esso verrà sovrapposto uno strato dello spessore di mm. 35 costituito da impasto di malta cementizia dosata a q. 4 ÷ 5 di cemento Portland per mc. di sabbia mista a cementi colorati ed a graniglia di marmo in scaglie minute. Tale strato dovrà essere accuratamente battuto con pestello metallico e cilindrato con rullo di almeno Kg. 100, seminandovi ed incorporandovi altra graniglia di marmo in scaglie grosse da mm 20 ÷ 25.

Per pavimenti con fascia a cubetti e controfascia o a disegni di diverso colore la gettata delle malte variamente colorate dovrà effettuarsi con opportuni accorgimenti in modo che il disegno risulti a contorni netti, senza miscugli e soluzioni di continuità.

Le qualità dei colori impiegati dovranno essere adatte all'impasto e tali da non crearvi disgregazioni od altri difetti; i marmi impiegati di norma: giallo e rosso di Verona; verde, nero o rosso di Levante; bianco, venato o bardiglio di Serravezza, ecc. dovranno essere di qualità dura

ed omogenea, non gessosa e scevri da ogni altro difetto che ne pregiudichi la resistenza.

A presa avvenuta sarà eseguita l'arrotatura a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina, sino a vedere le scaglie di marmo nettamente contornate dal cemento, e quindi la lucidatura a piombo.

L'Impresa dovrà adottare ogni accorgimento e porre ogni cura affinché i pavimenti alla veneziana risultino assolutamente privi di carie, screpolature, fessurazioni o altri difetti di qualsiasi genere, anche a distanza di tempo, creando degli appositi giunti a mezzo di lamine di zinco od alluminio alte cm. 3 e messe di costa, così da formare riquadrature regolari e di opportune dimensioni e disposte secondo che sarà fissato dalla Direzione dei lavori.

Verificandosi gli inconvenienti e difetti sopra annunciati, i pavimenti difettosi saranno, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, completamente demoliti e rifatti a tutte spese dell'Impresa.

11.6. — Bollettonati di marmo.

Sul sottofondo come descritto al paragrafo precedente verranno disposti a mano pezzami di marmi colorati (di varie qualità dure ed omogenee, non gessose) precedentemente scelti dalla Direzione dei lavori, aventi lo spessore di cm. 2 e le altre dimensioni da cm. 5 a 7, disposti a mosaico in modo tale da ridurre al minimo, per quanto possibile, gli interspazi.

In tale strato di pezzame di marmo verrà versata, sino a rigurgito, della malta grassa di cemento puro colorato, in modo che il pezzame di marmo ne vanga circondato da tutti i lati.

Si procederà quindi alla rullatura ed in seguito, a presa avvenuta, alla arrotatura e lucidatura a piombo come indicato per i pavimenti alla veneziana.

11.7. — Pavimenti di legno a « parquet ».

I pavimenti di legno detti *a parquet* dovranno essere eseguiti con legno rovere di Slavonia o noce nostrale di 1^a scelta, ben stagionato e lavorato, di tinta e grana uniforme.

Le dogarelle dello spessore da mm. 23 a 25 saranno lavorate a maschio e femmina, chiodate nello spessore sopra un'orditura di listelli di legno abete della sezione di mm. 25 x 50 posti ad interasse non superiore a cm. 35, solidamente poggiata e fissata, mediante grappe di ferro murate a cemento, al sottofondo eseguito come precedentemente descritto. Dovrà quindi procedersi al riempimento con cretonato o simile degli interspazi fra i listelli.

La posa in opera si effettuerà solo dopo il completo prosciugamento del sottofondo e dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte, senza connesure, discontinuità, gobbosità od altro difetto, e le doghe saranno collocate in opera a spina di pesce, con l'interposizione di un bindello di noce fra il campo e le fascie di riquadratura.

I pavimenti a parquet potranno anche essere costituiti da tavolette di legno dello spessore di mm. 12 a 15, munite di un sottostrato afono di sughero compresso applicato con colla a freddo, da fissare con mastice speciale al sottofondo in malta di cemento e sabbia previamente preparato; o da tavolette o quadri dello stesso spessore, muniti di espansioni a coda di rondine ed incatramate nella faccia inferiore, da allettare su malta bastarda.

Lungo il perimetro degli ambienti pavimentati a parquet dovrà collocarsi un coprifilo in legno all'unione tra pavimento e pareti, e per il fissaggio delle soglie delle porte dovranno essere previste apposite fasce di ottone della sezione di mm. 40×3 .

I pavimenti a parquet dovranno essere lamati e lucidati a cera, previa ripulitura con paglia d'acciaio.

11.8. — Pavimento di liste di legno « a bastimento ».

E' costituito da *liste di legno* (larice, faggio, quercia, rovere, ecc.) della sezione di mm. 120×25 unite a scanalatura e linguetta e chiodate su orditura di listelli di abete della sezione di cm. 3×5 fissata, come descritto per il pavimento a parquet, al sottofondo.

Lungo le pareti dovranno collocarsi coprifili in legno e, per il fissaggio delle soglie delle porte, dovranno essere previste fasce di ottone come indicato precedentemente.

Il pavimento, a montaggio ultimato, dovrà essere lamato e impregnato di una mano di olio di lino cotto.

11.9. — Pavimento in linoleum tipo « Proede ».

Sul piano di posa (superficie superiore del solaio) dovrà eseguirsi il sottofondo costituito da malta di cemento e sabbia viva lavata di fiume o cava nelle proporzioni di q. 3,5 di cemento tipo 500 per mc. di sabbia, mista a ghiaietto. La gettata dovrà effettuarsi a settori, fra guide laterali di appoggio, stipando bene l'impasto, battendolo con frattazzi pesanti e livellando accuratamente con stagge.

Il sottofondo, che dovrà avere uno spessore non inferiore a 3 cm., dovrà essere ripassato con spolveratura di cemento tipo 500 e sabbietta finissima in parti uguali, eseguendo la finitura della superficie a frattazzino, in modo che risulti perfettamente piana e livellata come un intonaco civile, onde ridurre al minimo la successiva rasatura che verrà effettuata con mastice livellatore (Livellina).

Nel giorno successivo a quello nel quale verrà effettuato il getto e specialmente nella stagione calda, sarà bene innaffiare il sottofondo per la durata di 4 o 5 giorni, anche due volte al giorno, onde evitare la cosiddetta bruciatura del calcestruzzo.

La quota del sottofondo dovrà risultare al disotto del piano delle soglie, o comunque del pavimento finito, per uno spessore pari a quello del linoleum Proede (mm. 2,2) aumentato di circa mm. 2 per la rasatura ed il collante.

A presa avvenuta del sottofondo verrà effettuata la rasatura con livellina dopo essersi assicurati che il sottofondo stesso sia perfettamente asciutto.

L'applicazione del linoleum « Proede », fornito in teli, verrà effettuata, così come la precedente rasatura, da maestranze specializzate con apposito adesivo resinoso, a teli interi da parete a parete. Dovrà risultare incollato su tutta la superficie e non dovrà presentare rigonfiamenti ed altri difetti di sorta; lungo il perimetro, se non sono previsti zocchetti battiscopa, dovrà porsi in opera apposito coprifilo in legno.

Si procederà, dopo congruo tempo, alla pulitura del pavimento che dovrà essere eseguita con segatura di abete inumidita con acqua dolce leggermente saponata con sapone neutro, che verrà passata più volte sul pavimento fino ad ottenere la pulitura.

La superficie del linoleum verrà quindi ripassata con segatura asciutta e pulita e quindi lucidata a cera.

Nel caso di sottofondi soggetti ad umidità permanente (come per es. locali interrati o comunque non cantinati) è necessario sovrapporre al massetto, come descritto precedentemente, una lama asfaltica di 10 mm. resistente, senza deformazioni a 40° di temperatura, alla pressione di kg 12/cm² per 48 ore consecutive. La superficie dovrà essere piana, sabbiata con sabbia finissima, non presentare dislivelli nell'incontro delle riprese, e dovrà risvoltare sulle pareti verticali per circa 5-10 cm.

11.10. — Pavimenti di tipo speciale.

Per casi particolari gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno ordinare all'Impresa esecuzione di tipi speciali di pavimenti (ad es. *pavimentazioni in lastre termoplastiche viniliche* quali: Fooflex, Dalflex, Vinilsolum, ecc.).

In questi casi l'Impresa dovrà presentare i campioni dei materiali per il benessere degli organi tecnici dell'Amministrazione e la posa in opera dovrà essere effettuata da maestranze specializzate, adottando i particolari accorgimenti tecnici richiesti dai tipi di pavimentazione prescelti.

12. — RIVESTIMENTI

12.1. — Norme generali.

I rivestimenti in genere dovranno esser eseguiti con il materiale prescelto avente i requisiti prescritti nel presente capitolato ed identico ai campioni sottoposti preventivamente all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione.

L'Impresa dovrà adottare a propria cura e spese tutti i mezzi ed accorgimenti necessari ad assicurare la perfetta adesione del rivestimento alla parete retrostante, restando a tutto suo carico gli eventuali rifacimenti che potranno venire ordinati dagli organi tecnici dell'Amministrazione per distacchi o altri difetti che si manifestassero ai rivestimenti stessi.

12.2. — Rivestimenti con piastrelle di maiolica.

Le *piastrelle di maiolica* tipo Sassuolo, bianche o colorate delle misure di cm. 15 x 15 lisce o smussate saranno poste in opera con i relativi pezzi speciali per spigoli, raccordi, gusci, ecc. su sottofondo di malta fina di calce e sabbia.

La posa in opera dei vari pezzi, previa immersione in acqua fino a saturazione, verrà effettuata allettandoli in malta fine bastarda e stucando i giunti a cemento bianco misto a colori.

12.3. — Rivestimenti a mosaico.

I *rivestimenti a mosaico* verranno effettuati con tesserine di ceramica tipo Kerwit o con tesserine di pasta vetrosa o di grès porcellana colorate del tipo prescelto dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

Il sottofondo dovrà essere eseguito in malta di cemento e sabbia, fratazzata stretta, perfettamente piano e verticale con gli spigoli a filo netto.

Effettuata la presa verrà disteso sulle pareti così preparate l'intonachino di malta grassa bastarda debitamente spianato con il regolo e con il fratazzino e su questo un ulteriore stratarello di malta piuttosto fluida di cemento bianco sul quale verranno applicati previa bagnatura fino a saturazione, i teli di carta sui quali sono incollate le tesserine, battendo con fratazzino la superficie per far refluire la malta alle giunzioni.

Mano a mano che è in inizio la presa verrà tolta la carta rimasta alla superficie provvedendo quindi con lieve battitura e con movimenti radenti del fratazzino a restringere i giunti fra le tesserine dei diversi teli in modo da uniformare le connessioni. Verrà anche provveduto al cambio di singole tesserine che risultassero rotte o fratturate a seguito della battitura.

A presa ultimata la superficie verrà pulita con ricci leggeri da imballaggio immersi nell'acqua.

12.4. — Rivestimenti di tipo speciale.

Analogamente a quanto indicato precedentemente per i pavimenti, gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno ordinare all'Impresa, in casi particolari, l'esecuzione di tipi speciali di rivestimenti (ad esempio: *Plasmolit*, *Vinilsolum*, *Miplac*, *piastrelle in polistirolo*, ecc.).

In questi casi l'Impresa dovrà presentare i campioni dei materiali per l'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione, e provvedere alla posa in opera con maestranze specializzate adottando i particolari accorgimenti tecnici richiesti dai tipi di rivestimenti prescelti.

13. — INFISSI DI LEGNO

13.1. — Norma preliminare.

Gli *infissi di legno* debbono essere eseguiti secondo le norme e prescrizioni della pubblicazione « Infissi di legno », edita a cura dell'Istituto

nazionale per le case degli impiegati dello Stato. Tale pubblicazione fa parte integrante degli atti contrattuali dell'appalto. In essa sono illustrati, con disegni d'insieme e particolareggiati, i diversi tipi degli infissi e le caratteristiche dei montanti e delle traverse, delle loro unioni, incastri, sagomature, ecc. Per tipi non previsti nella pubblicazione citata, ferme restando le caratteristiche suddette, verranno forniti all'Impresa appaltatrice i disegni relativi.

13.2. — Qualità del legname.

Il legname deve possedere tutti i requisiti indicati al paragrafo 10 della parte seconda del presente capitolato.

13.3. — Lavorazione.

Gli infissi devono essere eseguiti in modo rigorosamente conforme ai disegni di cui alle tavole riportate nella detta pubblicazione e a quelle relative ad eventuali infissi di tipo speciale di cui è stato fatto cenno nella precedente norma preliminare. La Ditta appaltatrice, prima della fornitura dei manufatti, deve sottoporre all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione un campione per ogni tipo di infisso ordinato. Tali campioni resteranno depositati in cantiere quali termini di confronto, e saranno posti in opera solo dopo che la intera fornitura degli infissi sarà stata consegnata ed accettata.

Gli infissi devono essere costruiti con legname di prima scelta dell'essenza prescritta e che abbiano in modo eminente i requisiti di cui al precedente art. 13.2.

Tutte le superfici devono essere piane e lisce con abrasivo, così da consentire le operazioni di verniciatura senza preventive rasature speciali. Tutte le unioni fra i montanti e le traverse devono essere eseguite *a tenone e mortasa doppi*.

Le parti connesse devono essere incollate tra loro fissando, inoltre, quelle tra montanti e traverse dall'interno verso l'esterno, con spine di legno; quelle fra montanti ed eventuali traversini, a mezzo di viti. Le cartelle devono essere incollate e fissate a mezzo di viti.

Non sono tollerati i rattoppi, i tasselli né altri ripieghi aventi lo scopo di mascherare i difetti del legname o della lavorazione.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di controllare, per mezzo del proprio personale tecnico, la qualità dei materiali impiegati e la lavorazione di essi negli stabilimenti in cui tale lavorazione viene eseguita.

Inoltre l'Amministrazione si riserva la facoltà di ordinare ad Enti autorizzati, a spese della ditta, analisi ed esperimenti sui legnami e sugli accessori.

La ditta ha l'obbligo di sottoporre ciascun infisso all'esame della direzione dei lavori; a tal fine dovrà tempestivamente avvisare la direzione stessa dell'arrivo in cantiere dei manufatti in parola, qualunque ne sia il quantitativo.

Anche nel caso in cui il prezzo dell'infisso comprenda l'onere della verniciatura, la ditta dovrà sottoporre ogni manufatto all'esame della direzione dei lavori prima dell'applicazione della vernice.

Tutti gli infissi che fossero stati verniciati senza il preventivo benestare della direzione dei lavori, saranno rifiutati senza eccezione.

La direzione dei lavori può rifiutare quegli infissi che, a suo insindacabile giudizio, non presentino i requisiti di qualità e di lavorazione richiesti. Gli infissi rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere.

Subito dopo l'accettazione, la ditta dovrà provvedere a far ricoprire gli infissi approvati, con una mano di olio di lino cotto di prima qualità.

Qualora si manifestino in un secondo momento difetti o vizi occulti sfuggiti al primo esame, la ditta è ugualmente tenuta a sostituire o riparare — secondo gli ordini della direzione dei lavori — gli infissi ritenuti difettosi.

Ogni infisso dovrà essere contrassegnato dalla sigla corrispondente al tipo; gli eventuali infissi speciali porteranno, invece, l'indicazione del piano o colonna o elemento di fabbrica o alloggio cui sono destinati evitando, però, ogni incisione indelebile.

L'impresa assuntrice dei lavori murari — debba provvedere oppure no alla fornitura degli infissi — è responsabile in ogni caso della formazione delle mazzette e degli sguinci di finestre e di porte al fine di consentire una corretta apertura dei relativi infissi secondo il verso stabilito.

13.4. — Persiane avvolgibili.

Le *gelosie* devono essere eseguite a perfetta regola d'arte con abete del Cadore o della Val di Fiemme, di prima qualità, ben stagionato, di struttura a fibra compatta.

Esse sono costituite da stecche, dello spessore di mm. 15, distanziabili.

Per luci superiori a metri 1,80 le stecche anziché distanziabili devono essere fisse.

L'ultima di esse, di legname duro (rovere) deve avere dimensioni maggiori delle altre e deve essere rinforzata da una reggetta di ferro dello spessore di mm 5 e munita di due squadrette di arresto.

La *guida* di ferro a U trafilata a freddo a spigoli vivi deve avere sezioni e spessori proporzionati alle dimensioni delle gelosie e alla sezione delle stecche.

Il *rullo* deve essere di legno compensato (pioppo), resistente alla umidità, con staffe e perni calibrati e temperati e puleggia in lamiera di ferro.

La *forcella a perno* che serve di collegamento fra il rullo di legno e il supporto, deve essere assicurata al rullo stesso per mezzo di 4 bracci.

I *supporti* devono essere convenientemente robusti, di forma adatta, di ferro temperato e muniti di cuscinetti a sfera quando la luce della gelosia superi la larghezza di m 1,60 (luce netta della finestra corrispondente).

Il *comando normale* è costituito da una cinghia robusta di canapa, con guidacinghia e piastra cromata e avvolgitore incassato nel muro, con piastra cromata, munito di molla di lunghezza e robustezza adeguate.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno consentire che l'avvolgitore ad incasso con cinghia venga sostituito da speciale meccanismo autofrenante, applicato al rullo avvolgitore, che mantiene l'asse bilanciato

in qualunque posizione e ne permette quindi di effettuare il movimento per l'apertura e chiusura della serranda con molta facilità a mezzo di doppio cordone.

Tale meccanismo sarà costituito da:

— *congegno autofrenante* a nastro di ferodo funzionante automaticamente a comando nella discesa dell'avvolgibile e tale da bloccarlo nella posizione voluta con perfetta tenuta e sicurezza anche nel caso di imprevedibile rottura del cordone di manovra;

— *ruota dentata* ad ingranaggio per il movimento di salita che consenta movimento dolce ed uniforme mediante cordone continuo chiuso ad anello;

— *staffe di ancoraggio* in ferro di sezione e sagoma tali da consentire la loro applicazione ai montanti laterali del telaio delle finestre mediante viti a legno T.P o Q, o tirafondi del diametro di mm. 7 assicurando nel contempo adeguata resistenza alle sollecitazioni e sforzi derivanti dalle manovre;

— *tendicordone a molla* in metallo ottonato o cromato e borchia ottonata o cromata guidacinghia da applicare al celetto o cassettoncino dell'avvolgibile all'uscita del cordone di manovra.

Gli apparecchi di manovra autofrenanti, per finestre a più luci e di grandi dimensioni saranno muniti di apposito riduttore.

L'impresa assuntrice dei lavori murari, debba provvedere oppure no alla fornitura degli avvolgibili, deve porre ogni cura nel determinare lo spessore delle velette verticali di cemento retinato, in modo da permettere l'inserimento del rullo avvolgitore delle persiane avvolgibili nello spessore della muratura (o della pilastratura di c.c.a.), in tutti i casi in cui il diametro del primo e la misura del secondo obiettivamente lo consentano.

13.5. — **Essenze.**

Indicazione dei tipi di essenze per i diversi elementi di legno che costituiscono l'infisso.

Finestre.

Telaio fisso e telaio del battente a vetri di legno larice o castagno.

Contromostre di legno abete della larghezza di cm 6,5 fissate al muro con viti e tasselli.

Coprifili di legno abete.

Controsoglia interna di legno larice, della larghezza di cm 7 dalla superficie interna del battente a vetri.

Controspportelli: telaio di legno abete e pannelli di compensato di pioppo.

Cassettone e persiana alla romana di legno larice o castagno.

Per quanto concerne le essenze delle persiane avvolgibili e relativi elementi accessori di legno, vedi il paragr. 13.4 precedente.

Porte.

Controtelaio di legno abete.

Telai fissi di legno abete per le porte di abete o pioppo verniciate su entrambe le facce.

Quando una delle due facce è di essenza diversa dal pioppo o dall'abete, anche il telaio fisso deve essere della stessa essenza.

Quando tutte e due le facce sono di essenza diversa dall'abete o dal pioppo e altresì diverse fra loro, il telaio fisso deve essere dell'essenza più pregiata.

Telaio e ossatura interna cellulare di battenti di porte tamburate di legno abete; larghezza delle maglie cm. 10. Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno consentire la sostituzione dell'ossatura interna cellulare con pannello dello spessore di mm. 35 di legno agglomerato a tre strati di cui i due esterni a superficie liscia con trucioli larghi e piatti tipo mosaico e quello interno poroso ed isolante termico-acustico.

Mostre, contromostre della larghezza di cm. 6,5 e coprifili di legno abete.

Pannelli di compensato di legno pioppo. Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno consentire la sostituzione dei pannelli di compensato di pioppo con pannelli dello spessore di mm. 8 di fibra di legno tipo duro oppure di legno agglomerato a tre strati di cui i due esterni a superficie liscia con trucioli larghi e piatti tipo mosaico e quello interno poroso ed isolante termo-acustico.

Impiallicciatura e placcatura di legni pregiati (rovere di Slavonia, noce, ciliegio, ecc.).

Fascia perimetrale del battente mobile (abboccatura) della stessa essenza del corrispondente telaio fisso.

Doghe di legno larice o castagno.

13.6. — Ferramenta: Indicazioni delle ferramenta.

Premessa: Le ferramenta e gli ottonami devono essere tutti di ottima qualità e devono corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun tipo di infisso e alle misure di lunghezza e di peso indicate appresso.

La ditta appaltatrice deve sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori, i tipi dei vari accessori che intende adottare; e depositare, presso l'ufficio della direzione dei lavori, i relativi campioni prima dell'inizio della fornitura degli infissi.

L'Amministrazione si riserva, comunque, la facoltà di predisporre essa stessa un campionario degli accessori in parola al quale, in tal caso, la ditta è obbligata attenersi.

Finestre.

Telaio e battenti a vetri.

Grappe a vite per l'ancoraggio alle murature dei telai fissi, della lunghezza di cm. 16:

a) n. 4 grappe per telaio di luce netta verticale fino a m. 1,20.

b) n. 6 grappe per telaio di luce netta verticale superiore a m. 1,20.

Cerniera rinforzata per battenti a vetri, con rondella di ottone, alta cm. 14:

n. 2 o 3 cerniere per battente, a seconda dell'altezza come indicato sopra.

Cremonese completa con chiusura in tre punti, di cui la superiore a richiamo, una al centro e l'inferiore munita di piastrino di ottone fissato sulla controsoglia di legno o di tubetto di ottone, di tipo pesante, per la soglia di marmo: manopola di ottone del peso di circa kg. 0,400:

N. 1 cremonese per finestra.

Cremonese completa come sopra, ma senza chiusura al centro, per finestre di luce netta verticale fino a m 1,20:

N. 1 cremonese per finestra.

Gocciolatoio di ferro, da fissare sulla traversa del battente a vetri della finestra, mediante viti di ferro sfalsate su due allineamenti:

n. 1 gocciolatoio per battente.

Catenelle di ottone di ritegno, di tipo pesante, con corrispondente gancio su piastrina di ottone:

n. 1 catenella per battente.

Catenaccetto di ferro nello spessore del montante, della lunghezza di cm 13, con piastrina di ottone, per battente a vetri semifisso:

n. 2 catenaccetti per battente semifisso.

Controportelli.

Cerniera di ferro rinforzata per controportelli, alta cm 12:

n. 2 o 3 cerniere per controportello a seconda dell'altezza come per le finestre.

Nasello di ottone con molla di acciaio, a scatto automatico, per chiusura del controportello:

n. 1 nasello per controportello.

Battente a vetri ribaltabile.

Asta di ferro con perno scorrevole per arresto del battente:

n. 2 aste per battente.

Fermo a molla con anello per lo sganciamento:

n. 1 fermo per battente.

Persiana alla romana.

Maschietti rinforzati per gli sportelli di persiana, con rondelle di ottone e perno di fissaggio alla distanza necessaria per superare la sporgenza dell'eventuale mostra interna (la ditta è tenuta a rilevare direttamente in cantiere la distanza suddetta):

n. 2 o 3 maschietti per sportello di persiana a seconda dell'altezza come per le finestre.

Nottola di ferro per fissare la persiana al muro con chiusura automatica:

n. 1 nottola per sportello di persiana.

Spagnoletta per persiana, con pomo di ottone, con i relativi perni, di cui uno di ottone fissato a piombo sulla soglia di marmo:

n. 1 spagnoletta per persiana.

Cerniera di ferro rinforzata per l'apertura a sporgere dello sportellino:

n. 2 cerniere per ogni sportellino.

Puntelli di ferro completi di piastrino di ferro con fori per il fissaggio dello sportellino:

n. 1 puntello per ogni sportellino.

Catenacetto a molla per chiusura dello sportellino:

n. 1 catenacetto per ogni sportellino.

Porte.

Grappe di ferro a vite di cm 16, per l'ancoraggio alle murature di quei telai fissi per i quali non sia previsto il controtelaio:

n. 6 grappe per ogni telaio.

Staffe sagomate a C di ferro piatto, di mm 2×20 , per l'ancoraggio alla muratura dei controtelai, fissati a questi con viti a ceca.

In corrispondenza dello spessore del controtelaio la staffa deve essere incassata:

n. 6 staffe per ogni controtelaio.

Cerniera di ferro a bietta o inginocchiata con rondella di ottone, alta cm 14:

n. 3 cerniere per battente.

Cerniera come sopra, di tipo extra forte, alta cm 16, per porte tamburate e per vetrate esterne:

n. 3 cerniere per battente.

Paletti verticali di ferro, del tipo a nicchia, da collocare nello spessore del battente:

Altezza dei paletti:

cm 40, quello superiore;

cm 30, quello inferiore;

completi di piastrino di ferro per la traversa superiore di legno e di tubetto di ottone, di tipo pesante, per il pavimento:

n. 1 coppia di paletti per ogni porta a 2 battenti.

Catenella di ottone di ritegno, di tipo pesante, con relativo gancio su piastrina di ottone:

n. 1 catenella per battente.

Catenaccio orizzontale, posto nello spessore del battente di porta tamburata e impiallicciata, con manopola girevole:

n. 1 catenaccio per porta.

Serratura in grossezza, tipo Pater, con doppia chiave nichelata e doppia manopola di ottone, bocchette e occhielli a vite di ottone del peso — esclusa la serratura e le chiavi — di kg 0,600 circa:

n. 1 serratura per porta, completa di chiave.

Serratura in grossezza, tipo Yale, a doppia mandata e molla, con tre chiavi e con manopola di ottone come al numero precedente, ma solo sulla faccia verniciata, per porte tamburate e impiallicciate:

n. 1 serratura per porta, completa di 3 chiavi.

Maniglione o pomo di ottone del peso di kg 1,500 per battente normale di porta tamburata e impiallicciata:

n. 1 maniglione per battente normale.

Cerniera automatica a doppia azione per porta a vento:

n. 3 cerniere per battente.

Lastra di ottone cromato per rivestimento di predella di vetrata:

n. 2 lastre per battente.

13.7. — Collocamento in opera.

Per il collocamento in opera e lavori e forniture accessorie gli oneri a carico dell'Impresa appaltatrice delle opere principali, a seconda che la fornitura degli infissi in legno è esclusa o compresa nell'appalto, sono le seguenti:

a) Infissi di legno esclusi dall'appalto:

Fanno carico all'Impresa, in tale caso, i seguenti oneri:

— l'obbligo di provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità al ricevimento in cantiere, trasporto nei luoghi di deposito e custodia degli infissi stessi in conformità a quanto stabilito nella parte prima del presente capitolato speciale;

— l'obbligo della fornitura e collocamento in opera dei controtelai delle porte interne degli appartamenti ed altri locali anche scantinati; tali controtelai dovranno essere eseguiti in conformità dei disegni che verranno consegnati all'Impresa e muniti delle opportune grappe o codette da ancorarsi alle murature con malta cementizia; dovranno avere la superficie verso vano debitamente rifinita onde consentire l'agevole combaciamento di essa con la corrispondente superficie del telaio dell'infisso;

— l'obbligo della posa in opera degli infissi da finestra completi di contromostre, portoncini caposcale, portoni e vetrate d'ingresso portine degli ascensori se tale impianto è previsto nell'edificio ed in generale porte esterne complete di mostre e contromostre; e pertanto sarà cura dell'impresa di lasciare i vani al rustico dimensionati in modo da rendere agevole il collocamento stesso.

Dal collocamento suddetto è esclusa l'assistenza del falegname, ma sono compresi anche tutti gli oneri per prelevamento dei manufatti dal deposito di cantiere, trasporto, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente; ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e grappe e di tutte le ferramenta accessorie a muro quali nottole, ganci, catenelle, braccioletti, piastrine, tubetti, avvolgicinghia e guidacinghia ecc.; la rincoccatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorra per dare l'opera pronta per il lavoro da pittore.

L'Amministrazione curerà che la Ditta fornitrice degli infissi provveda

tempestivamente all'invio del materiale con la graduazione necessaria per garantire il buon andamento dei lavori.

b) *Infissi in legno compresi nell'appalto:*

Nel collocamento in opera, è inclusa l'assistenza del falegname, e sono compresi anche tutti gli oneri per prelevamento dei manufatti dal deposito di cantiere, trasporto, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente; ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e grappe e di tutte le ferramenta accessorie a muro quali nottoli, ganci, catenelle, braccioletti, piastrine, tubetti, avvolgicinghia ecc.; la rincoccatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorra per dare l'opera pronta per il lavoro di pittore.

14. — ALTRI MANUFATTI DI LEGNO

14.1. — Opere da carpentiere.

Tutti i legnami da impiegarsi in opere stabili di carpenteria (*grosse armature di tetti, impalcature, travature ecc.*) dovranno essere dati in opera con le lavorazioni prescritte nei singoli prezzi dell'elenco secondo le buone regole d'arte ed in conformità delle eventuali disposizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Le giunzioni dovranno avere la forma e le dimensioni prescritte ed essere nette e precise, in modo da ottenere un esatto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non saranno tollerati tagli in falso, nè zeppe o cunei, nè qualsiasi altro mezzo di guarnitura e ripieno.

Secondochè verrà ordinato dalla Direzione dei lavori nelle facce di giunzione potranno essere interposte delle lamine di piombo o di zinco, od anche del cartone incatramato.

Le diverse parti componenti un'opera in legname dovranno essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante cavicchi, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità delle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi pel collegamento dei legnami, è espressamente vietato di farne l'applicazione senza apparecchiare prima il conveniente foro con succhiello.

I legnami, prima della loro posizione in opera, si dovranno congiungere in prova nei cantieri per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei lavori.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura dovranno, prima della posa in opera, essere convenientemente protette da una doppia spalmatura di catrame vegetale o di carbolinum ed essere collocate in modo da evitare il deterioramento delle parti a contatto con le murature. La spalmatura di catrame o carbolinum dovrà, a richiesta, essere estesa a tutta la superficie dei legnami, essendo tale onere compreso nei relativi prezzi di tariffa. Nel collocamento in opera dovrà porsi speciale attenzione affinchè i legnami stiano a conveniente distanza da

canne fumarie e proteggerli, per mezzo di materiale coibente o refrattario, da qualsiasi pericolo d'incendi. Ove tali precauzioni non venissero adottate, l'Impresa avrà l'obbligo di provvedere alla demolizione e rifacimento delle opere stesse.

14.2. — Assiti.

Gli *assiti* saranno formati con assicelle, tavole, tavoloni o panconi, debitamente collegati e potranno essere orizzontali, inclinati, verticali, piani o cilindrici, di qualunque forma e dimensioni vengano prescritti: a richiesta, dovranno essere costruiti sia sopra, sia sotto armature ed intelaiature.

Le coste dei vari elementi costituenti gli assiti saranno lavorate e piallate in modo che le unioni prescritte risultino perfette. Nell'unione a metà legno, su ciascuna costa sarà formata una incassatura angolare di lato eguale alla metà della grossezza del legname.

Nell'unione a scanalatura e linguetta, quest'ultima non dovrà avere sporgenza minore di 15 millimetri e non dovrà essere di riporto, ma ricavata nella grossezza del legname; a tale unione potrà surrogarsi quella che si otterrà formando due scanalature sopra i margini degli elementi vicini e conficcando tra le medesime un listello di legno duro.

Per i vari pezzi componenti l'assito potrà richiedersi una sola ed unica larghezza, colla tolleranza massima da 1 a 2 centimetri.

Gli assiti dovranno essere assicurati alle armature o intelaiature, con chiodi a testa larga, con viti e con cavigli di legno forte, intrisi nella colla all'atto della infissione. I chiodi, le viti e i cavigli saranno disposti in file corrispondenti agli appoggi dell'assito, in modo che risultino in ogni fila in numero non inferiore a due per ogni assicella, tavola, o pancone.

I chiodi, le viti e i cavigli s'intenderanno compresi nel prezzo degli assiti, come pure è compresa la piallatura da ambedue le parti dell'assito.

La piallatura dovrà esser fatta a perfetta lisciatura del legname e sarà seguita dalla diligente stuccatura dei piccoli vani, fessure o buchi in corrispondenza delle teste dei chiodi viti, ecc.

Gli assiti a formelle saranno costituiti da un assito piano a scanalatura e linguetta, munito nella faccia vista di riquadri di varia forma, composti mediante liste dello stesso legno e di eguale grossezza, inchiodate sull'assito piano, aventi una larghezza da 5 a 20 centimetri, e sagome nel modo che sarà prescritto dal Direttore dei lavori.

14.3. — Corrimano.

I *corrimano di legno* per le ringhiere, muretti di scale e simili dovranno essere di essenze delle specie usate per la costruzione di mobili (noce, rovere, castagno) con tutti i pezzi speciali, i colli d'oca ecc.; dovranno avere le dimensioni e sagomature indicate nel disegno che verrà fornito dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

Saranno posti in opera e quindi lucidati a spirito.

14.4. — Cassette per la posta.

Le cassette per la posta dovranno essere eseguite secondo i disegni che verranno forniti dagli organi tecnici dell'Amministrazione, e verranno fissate o incassate a parete.

Di regola, esternamente saranno di una delle specie usate per la costruzione di mobili (noce, rovere, castagno, ecc.), internamente di abete; saranno complete di cerniere di ottone, serrature, due chiavi per ciascuna cassetta, targhette di ottone numerate e delle ferramenta necessarie per dare il mobile completo in opera, lucidato a spirito o a cera o verniciato secondo le prescrizioni impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

15. — MANUFATTI DI FERRO OD ALTRO METALLO

15.1. — Norme generali.

Per tutti i lavori od opere in ferro od altro metallo, infissi compresi, dovranno anzitutto osservarsi scrupolosamente, per quanto riguarda i materiali da impiegare, le norme di cui al capo 9 della parte seconda del presente capitolato speciale.

Nel caso di opere o strutture portanti l'Impresa dovrà eseguire e sottoporre all'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione i calcoli di resistenza e lo sviluppo completo del progetto di tali opere o strutture firmate da un ingegnere di sua fiducia, assumendo con ciò la responsabilità piena ed incondizionata del progetto stesso e della sua esecuzione, senza che tale responsabilità possa mai venir meno a seguito dell'esame e delle approvazioni degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Quando il progetto di una struttura metallica portante fosse stato già redatto dall'Istituto appaltante, l'appaltatore dovrà dichiarare per iscritto, prima dell'inizio dei lavori, di aver preso piena e perfetta conoscenza del progetto medesimo in ogni sua parte, di aver rifatto i calcoli per proprio conto, concordando nei risultati con quelli dell'Istituto, di riconoscere il progetto eseguibile e di assumere piena ed intera responsabilità tanto del progetto che della esecuzione dell'opera.

L'Impresa, per forniture di una certa importanza, dovrà informare gli organi tecnici dell'Amministrazione allorchè i materiali approvvigionati giungeranno all'officina affinchè, prima che ne venga iniziata la lavorazione, gli organi tecnici suddetti possano disporre per un primo esame e verifica di detti materiali e per i prelevamenti dei campioni per le prescritte prove di resistenza.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione hanno la facoltà di far eseguire dette prove, che sono a completo carico dell'Impresa, nel numero che riterranno opportuno e di rifiutare, in tutto o in parte, i materiali approvvigionati a seconda dell'esito di dette verifiche, senza che l'Impresa possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di consegna.

Accettati regolarmente i materiali si potrà procedere alla loro lavorazione e quindi, se gli organi tecnici dell'Amministrazione lo richiederanno, al montaggio provvisorio delle parti in officina.

L'Impresa dovrà successivamente informare gli organi tecnici della Amministrazione per le opportune verifiche dei materiali lavorati e per la loro pesatura, che saranno eseguite anch'esse in officina, il tutto a spese dell'Impresa stessa.

Tutte le prove ed accettazioni provvisorie da parte degli organi tecnici dell'Amministrazione non esonerano l'Impresa dalle sue responsabilità circa la perfetta riuscita delle opere, nè dall'obbligo di sostituire o riparare tutti i materiali che manifestino difetti o guasti di qualsiasi genere, e ciò anche dopo il montaggio e sino al collaudo favorevole.

Il ferro e gli altri metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e precisione di dimensioni; i fori dovranno essere sempre eseguiti interamente al trapano; sarà tollerato l'impiego del punzone per fori eseguiti con un diametro di almeno 4 mm inferiore al definitivo ed allargati poi mediante trapano o alesatoio.

Le saldature autogene, eseguite in preferenza elettricamente, dovranno corrispondere alle prescrizioni del Registro Navale Italiano ed essere accuratamente ripulite e spianate a superficie piana se in vista, specie nelle opere rifinite (ringhiere, cancellate, infissi ecc.); saranno ammesse con cordolo grezzo negli altri casi.

I tagli potranno eseguirsi normalmente con la cesoia, ma se in vista dovranno essere rifiniti, nelle opere che lo richiedano, con una ripassatura alla mola.

Le congiunzioni, i collegamenti, ecc. dovranno essere perfettamente lavorati e rifiniti.

Per tutte le opere che lo richiedano (infissi, inferriate, ecc.) l'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi delle varie opere che le saranno passati dagli organi tecnici dell'Amministrazione, rilevando in sito, in tale eventualità, le misure esatte ed il numero di esse, e segnalando a questi ultimi, tempestivamente, le eventuali discordanze. Resteranno in ogni caso a suo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale controllo.

Fanno carico all'Impresa, per la posa in opera, gli oneri del trasporto, scarico, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente, ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e grappe e di tutte le ferramenta accessorie a muro quali nottole, ganci, catenelle, braccioletti, piastrine ecc. la rincocciatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorre per dare l'opera pronta per il lavoro del pittore.

La posa in opera suddetta è, di regola, compresa e compensata con i prezzi previsti in elenco per le opere in ferro od altro metallo.

15.2. — Ringhiere, cancelli, inferriate e simili.

Le *ringhiere, cancelli, inferriate, recinzioni* e simili opere da fabbro dovranno presentare i regoli ben diritti ed in perfetta composizione ed i tagli delle connessioni, per gli elementi incrociati, corrispondere perfettamente senza discordanza di sorta. Inoltre le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno, nei fori formati a caldo, alcuna fes-

sura che si prolunghi oltre il necessario, ed il loro intreccio dovrà essere tale che nessun ferro possa sfilarsi.

Infine gli elementi di orditura saranno solidamente fissati ai telai che saranno poi muniti di robuste grappe ben chiodate ad essi.

15.3. — Infissi metallici.

Gli *infissi metallici* per finestre, porte, vetrate, ecc., potranno essere costruiti, a seconda delle prescrizioni, con ferri sagomati a T, L, C, Z, U, o in profilati speciali in acciaio rettificato (ferro finestra) a doppio profilo aventi i requisiti di cui al punto 9.7. della parte seconda del presente capitolato. Il telaio e controtelaio saranno conformati in modo tale che, opportunamente accoppiati con il combaciamento delle sagome reciproche e con la perfetta aderenza delle superfici costituenti la battuta dei serramenti, si ottenga la formazione di una camera d'aria fra i profilati della parte apribile dell'infisso e quelli della parte fissa al telaio, e sia inoltre assicurata la perfetta ermeticità dell'infisso stesso.

Tutti gli infissi metallici in genere dovranno essere muniti delle feramenta che verranno prescritte ed i cui campioni dovranno essere approvati dagli organi tecnici dell'Amministrazione; dovranno essere conformi ai disegni di progetto o a quelli forniti all'Impresa in corso d'opera.

La pesatura degli infissi per le opportune verifiche e la contabilizzazione sarà eseguita in cantiere prima di iniziarne il collocamento in opera.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno ordinare tipi di infissi con profilati speciali ricavati da nastri metallici a freddo mediante profilatrici (tipo Profil-lamina, Ferro-lamina ecc.).

15.4. — Serrande avvolgibili.

Le *serrande avvolgibili* potranno essere ordinate dagli organi tecnici dell'Amministrazione dei seguenti tipi:

- di *lamiera d'acciaio ondulata* di mm 5/10;
- del tipo *corazzato ad elementi snodabili di acciaio laminato* a freddo dello spessore di mm 12/10 o 10/10 con elementi, se richiesti, traforati;
- del tipo *a giorno*, costituita da *elementi a maglia* di tondini di ferro del diametro e disegno a scelta degli organi tecnici dell'Amministrazione.

Tutte le serrande, di qualsiasi tipo, dovranno essere completi dei relativi meccanismi di avvolgimento dei migliori tipi esistenti in commercio, guide, accessori e serrature tipo Yale con 3 chiavi e dovranno essere poste in opera da personale specializzato in modo da assicurarne il perfetto funzionamento.

15.5. — Cancelletti riducibili.

I *cancelletti riducibili* saranno di norma costituiti da doppi montanti in ferro trafilato con armoniche a triplice snodo, attacchi laterali, serratura Yale con 3 chiavi, ecc.; i montanti potranno poggiare su guida

inferiore od essere sospesi alla guida superiore con movimento su cuscinetti a sfera.

16. — OPERE DA VETRAIO

Le lastre di *vetro* (*semplice - semidoppio - stampato o rigato - retinato*) e quelle di *cristallo* e *semicristallo* dovranno possedere i requisiti indicati nella parte seconda del presente capitolato (paragrafo 11) ed avere gli spessori indicati nell'elenco dei prezzi.

Per quanto riguarda la posa in opera le lastre suddette verranno normalmente assicurate negli appositi incavi degli infissi di legno con adatte puntine e mastice da vetraio, spalmando prima di uno strato sottile di mastice i margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra.

Collocata questa in opera, saranno stuccati i margini verso l'interno col mastice ad orlo inclinato di 45°, ovvero la lastra si fisserà mediante regoletti di legno e viti.

Potrà essere richiesta la posa delle lastre su serramenti di legno con intelaiature ad incastro, nel quale caso le lastre, che verranno infilate dall'apposita fessura praticata nella traversa superiore dell'infisso, dovranno essere accuratamente fissate con spessori invisibili in modo da impedire le vibrazioni.

Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopra detto o mediante regoletti di metallo o legno fissati con viti.

In ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà poi appoggiarsi il vetro, ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di stucco (uno verso l'esterno ed uno verso l'interno).

Lo stucco da vetraio dovrà sempre essere protetto con una verniciatura a base di minio ed olio di lino cotto.

Potrà essere richiesta, in casi particolari, la fornitura di vetro isolante e diffusore (tipo Termolux o simile) formato da due lastre di vetro chiaro dello spessore di mm 2,2 racchiudenti uno strato uniforme (dello spessore di mm 1 a 3) di feltro di fili o fibre di vetro trasparente, convenientemente disposti rispetto alla direzione dei raggi luminosi, racchiuso e protetto da ogni condotto con l'aria esterna mediante un bordo perimetrale di chiusura largo mm 10 a 15, costituito da uno speciale composto adesivo resistente all'umidità: anche lo stucco per la posa in opera dovrà essere del tipo speciale adatto.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc., potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta ripulitura delle due faccie delle lastre stesse che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

Ogni rottura di vetri o cristalli avvenuta prima della presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante, sarà a carico dell'Impresa.

17. — OPERE IN VETROCEMENTO

Le opere in *vetro cemento* dovranno essere eseguite tenendo presenti le prescrizioni per le opere in calcestruzzo cementizio armato ed adottando tutti i particolari accorgimenti propri del tipo particolare da realizzare.

Si dovrà pertanto impiegare, per le nervature in calcestruzzo cementizio armato un conglomerato dosato a q. 4 di cemento di tipo a 500, mc 0,800 di ghiaietto finissimo e mc 0,400 di sabbia scelta lavata. Per l'armatura dovrà usarsi a preferenza l'acciaio semiduro con carico di sicurezza di 2000 Kg/cm².

I *diffusori* tanto piani che cavi, di forma quadrata o tonda, dovranno rispondere ai requisiti di cui alla parte seconda (paragrafo 11) del presente capitolato.

Di norma verranno valutate in modo differente le opere in vetrocimento a seconda che si tratti di manufatti per coperture orizzontali od inclinate del tipo carreggiabile, pedonabile, non carreggiabile o per divisori, vetrate e pareti verticali non soggette a sovraccarichi; queste ultime saranno in genere prefabbricate e potranno essere richieste con nervature di calcestruzzo sporgenti da un solo lato quanto a superficie liscia da ambo le faccie e, secondo i casi, saranno muniti di diffusori o di vetri rigati, stampati, traslucidi.

Le strutture di copertura di cui fatto cenno al precedente capoverso saranno di norma del tipo « a soletta nervata », in cui gli elementi in vetro risultano annegati in un reticolo di nervature sporgenti sotto la faccia inferiore del diffusore ed arrotondate inferiormente in modo da opporre il minimo ostacolo al passaggio dei raggi luminosi obliqui, oppure del tipo a soletta piena in cui i diffusori, del tipo a bicchiere rovescio, hanno lo stesso spessore della soletta in cui risultano annegati.

Tali strutture potranno essere richieste tanto in piano orizzontale che inclinato oppure centinate o a curva o volta ed in genere saranno pedonabili.

A disarmo avvenuto le nervature sporgenti dovranno essere accuratamente intonacate seguendo la esatta sagomatura del disegno in modo da risultare a superficie liscia, regolare e perfettamente rifinita.

Nel caso di strutture in vetrocimento di particolare importanza l'Impresa dovrà presentare, per l'approvazione da parte degli organi tecnici dell'Amministrazione, il calcolo ed il progetto delle strutture stesse redatti come stabilito per le normali opere in calcestruzzo cementizio armato.

Nel caso di imperfetta collocazione delle opere in vetrocimento l'Impresa ne sarà responsabile e dovrà eseguire a sua cura e spese ogni riparazione e il completo rifacimento di quelle che non rispondessero ai requisiti sopradescritti.

18. — TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

18.1. — Norme generali.

Tutte le opere di tinteggiatura e verniciatura dovranno essere eseguite secondo le particolari descrizioni contenute sul presente capitolato, nell'elenco dei prezzi e in conformità delle disposizioni che potranno essere emanate in corso d'opera dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

I materiali da impiegare dovranno essere della migliore qualità e presentare le caratteristiche specificate nel capo 12 della parte seconda del presente capitolato speciale.

Tutte le vernici, smalti, prodotti speciali, ecc. dovranno pervenire nei recipienti originali delle Case produttrici, munite di marchi e sigilli ed essere adoperati puri o con l'aggiunta dei solventi od altro indicati nelle istruzioni delle Case produttrici suddette.

Le tinte e vernici che non sono già in commercio, verranno preparate in cantiere con la massima cura, con i migliori processi conosciuti e nella quantità sufficiente ad assicurare l'uniformità delle coloriture. Inoltre le tinte e vernici dovranno riuscire di tale densità da coprire bene le superfici su cui verranno applicate.

Le superfici ultimate dovranno risultare di tinta perfettamente omogenea, nitida e brillante senza tracce di sovrapposizioni e agglomerati negli angoli, con il grado di rifinitura atta ad assicurare i migliori risultati ottenibili con le corrispondenti lavorazioni.

Per tinteggiature speciali e per le verniciature le preparazioni delle superfici da trattare dovranno sempre essere accuratissime; le superfici stesse dovranno essere preventivamente raschiate, ripulite da ogni macchia, sostanza grassa od altro, spianate e quindi trattate secondo i vari procedimenti colmando con materiale idoneo ogni cavità che si presentasse e spianando ogni asperità o pretuberanza in modo che le superfici si presentino, a lavoro finito, ben piane lisce anche se osservate alla luce radente.

Sulle superfici in legname, in particolare, si dovrà eseguire la stuccatura di tutte le connessioni e vani qualsiasi con mastice ben costipato; i nodi dovranno essere battuti e scalpellati e le resine bruciate.

Le superfici in metallo dovranno essere ripulite accuratamente dalla ruggine mediante raschiatura con spazzola d'acciaio, sabbia, carta vetrata od altro in modo da levigare perfettamente le eventuali scabrosità.

L'Impresa dovrà altresì tener conto di tutte le condizioni delle superfici da ricoprire (ad esempio del grado di stagionatura degli intonaci) e adattare ad esse le preparazioni con l'aggiunta di quelle particolari operazioni suggerite dalla pratica e che dovranno ottenere la preventiva approvazione. In ogni caso l'Impresa non potrà mai invocare alcuna scusante nel caso di opere mal riuscite tanto per queste che per altre cause qualsiasi e sarà a suo carico ogni rifacimento o maggior lavoro che gli organi tecnici dell'Amministrazione ritenessero necessari per rimuovere eventuali difetti ed inconvenienti.

L'Impresa resterà sempre responsabile dei difetti palesi ed occulti che si verificassero anche dopo l'ultimazione delle opere e fino al collaudo definitivo.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta dei colori che per il genere di esecuzione e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione prima di dar mano all'opera stessa.

Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessari ad evitare spruzzi di colori e vernici sulle opere già eseguite, restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati. In particolare dovrà far distendere, per la protezione dei pavimenti, uno strato di segatura di sufficiente altezza.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione avranno la facoltà di variare, a loro insindacabile giudizio, le operazioni elementari indicate in appresso, togliendone alcune od aggiungendone altre ritenute più particolarmente adatte al caso specifico, e l'Impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere, per ciò, sollevare eccezioni di sorta. Il prezzo dell'opera stessa subirà, in conseguenza, semplici variazioni in meno o in più in corrispondenza alle varianti introdotte ed alle indicazioni dell'elenco dei prezzi per le varie operazioni elementari, senza che l'Impresa possa accampare per ciò diritto a compensi speciali.

18.2. — Tinteggiatura a calce e colori.

La tinteggiatura *a calce e colori* per interni ed esterni sarà preceduta dalla preparazione accurata e conveniente delle superfici effettuando raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto altro occorra per uguagliare le superfici medesime.

La prima mano sarà costituita da latte di calce assai grassa spenta da almeno tre mesi e stemperata in acqua pura. Saranno quindi applicate due mani a pennellone di tinta a calce con i colori scelti dagli organi tecnici dell'Amministrazione e infine, generalmente applicata a pompa, la mano definitiva mista a caseina per il fissaggio.

Le opere di tinteggiatura saranno eseguite a qualsiasi altezza e per qualunque superficie, e nei prezzi di elenco sono compresi anche gli oneri per impalcature, ponteggi, uso di bilance, ecc.

18.3. — Tinteggiatura a colla e gesso.

La tinteggiatura *a colla e gesso* verrà eseguita come appresso:

- Spolveratura e ripulitura delle superfici e prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata e successiva spolveratura;
- spalmatura di colla temperata;
- rasatura ed ogni altra idonea preparazione;
- applicazione di due mani di tinta a colla e gesso con stemperati colori scelti dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

A lavoro ultimato la tinteggiatura dovrà risultare perfettamente uniforme.

Sono a carico dell'Impresa tutti gli altri oneri precedentemente indicati.

18.4. — Tinteggiatura pietrificante al silicato.

Verrà eseguita su pareti esterne ed interne e su intonaco rifinito a stabilità civile.

Sarà eseguita con miscela totalmente inorganica costituita da adatta mescolanza di silicati e di materiali inerti coloranti con pigmenti metallici, in tre o quattro passate di cui le prime due o tre di preparazione del fondo e l'ultima di pittura vera e propria.

Il numero delle passate ed i colori da adottare verranno rispettivamente stabilite e prescelti dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

Sono a carico dell'Impresa, per tale opera, tutti gli altri oneri precedentemente indicati.

18.5. — Verniciatura di intonachi.

Le *verniciature di intonachi* saranno eseguite come appresso:

- scartavetratura con congruaglio delle superfici e spalmatura di colla forte;
- stuccatura con stucco ad olio e prima mano di vernice a biacca, colori macinati all'olio ed olio di lino cotto;
- rasatura e mezza imprimitura ad olio di lino cotto, scartavetratura e seconda mano di vernice c.s.;
- ultima mano di vernice c.s., compresa la filettatura se richiesta.

Sono a carico dell'Impresa per tali opere tutti gli altri oneri precedentemente indicati.

18.6. — Verniciatura di opere in legno.

Le *verniciature di opere in legno* saranno eseguite come appresso:

- mano di olio di lino cotto (per gli infissi di legno in aggiunta a quella che contrattualmente è compresa nella fornitura dei medesimi) ed una mano di vernice con olio di lino cotto e colori macinati all'olio;
- stuccatura, imprimitura ad olio, rasatura, scartavetratura e seconda mano di vernice c.s.;
- ultima mano di vernice c.s.

Sono a carico dell'Impresa, per tali opere, tutti gli altri oneri precedentemente indicati.

18.7. — Verniciatura di manufatti di ferro.

La *verniciatura di manufatti di ferro*, tubazioni metalliche ecc. saranno eseguite come appresso:

- scartavetratura e prima mano di minio di piombo ed olio di lino cotto;

- verniciatura con vernice a biacca con olio di lino cotto e colori macinati all'olio (di norma due passate).

Sono a carico dell'Impresa, per tali opere, tutti gli altri oneri precedentemente indicati.

18.8. — Verniciatura a smalto.

Le superfici da *verniciare a smalto* verranno sottoposte ad appropriate preparazioni (v. norme generali) a seconda del loro grado di rifinitura e del tipo (intonachi, opere in legno, ferro, ecc.).

A superficie debitamente preparata si eseguiranno le operazioni seguenti:

- applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
- leggera pomiciatura a panno;
- applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

18.9. — Verniciatura con vernici pietrificanti e lavabili.

Tali verniciature a base di *bianco di titanio* (tipo «Cementite» o simili) su intonaci saranno eseguite nel modo seguente:

- spolveratura, pulitura e levigamento delle superfici con carta vetrata;
- stuccatura a gesso e colla;
- mano fissativa di leggera soluzione di colla in acqua;
- applicazione di uno strato di standolio con leggera aggiunta di biacca in pasta, il tutto diluito con acquaragia;
- applicazione a pennello di due strati di vernice a base di bianco di titanio con colori e con aggiunta di piccola percentuale di olio di lino cotto e diluita con acquaragia.

Nel caso si voglia ottenere la superficie a buccia di arancio la seconda mano sarà battuta con spazzola.

Per ottenere invece il tipo battuto con superficie a rilievo si ripetono le 3 prime operazioni sopra indicate, indi:

- applicazione a pennello di uno strato di vernice come sopra cui sarà aggiunto del bianco di Meudon in polvere nella percentuale necessaria per ottenere il grado di rilievo desiderato;
- battitura, a breve intervallo dalla precedente applicazione, eseguita con apposita spazzola, rulli di gomma, ecc.

18.10. — Lucidatura a spirito.

La *lucidatura a spirito* su manufatti di legno verrà eseguita con vernici a spirito confezionate con gomma lacca purissima e materie coloranti disciolte in alcool e tali da risultare brillanti, non untuose nè granulose e conservarsi lucide per molto tempo; la loro essiccazione dovrà avvenire prontamente.

L'applicazione verrà effettuata, previa preparazione della superficie, mediante lo *stoppino*, costituito da una spugnetta, o da un batuffolo di lana o di cotone avvolto in una pezzuola di tessuto molto fitto.

Si imbeve di vernice la spugnetta od il batuffolo, lo si avvolge nella pezzuola e quindi lo si strofina, così avvolto, sull'oggetto da lucidare operando una leggera pressione affinché il liquido filtri attraverso la pezzuola e si spanda sulla sottoposta superficie.

Si continuerà a strofinare, anche quando lo stoppino è completamente asciutto, sino ad ottenere la superficie brillante desiderata.

18.11. — Tinteggiature e verniciature di tipo speciale.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno ordinare all'Impresa, in casi particolari, l'esecuzione di tinteggiature o verniciature di tipo speciale (ad esempio: *Ducotone*, *Cempexo*, *Edilac*, *Plex-tor*, ecc.).

In questi casi l'Impresa dovrà presentare i campioni per l'approvazione degli organi tecnici suddetti e l'esecuzione dovrà essere effettuata con i particolari accorgimenti richiesti dal tipo di tinta o vernice prescelto.

18.12. — Parati.

Dovranno essere delle qualità e tipo prescritti nel disciplinare d'appalto o elenco dei prezzi ed approvati dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

La loro applicazione dovrà essere preceduta da stuccatura e levigatura delle pareti e da spalmatura con colla forte degli spigoli e dei bordi.

19. — OPERE STRADALI

19.1. — Ossatura di sottofondo.

La esecuzione di tale opera comprende anche, quale operazione preliminare, lo scavo, regolarizzazione e costipamento del cassonetto.

Si procederà quindi alla costruzione dell'ossatura in pietrame eseguendo prima tre guide longitudinali di cui due ai margini del capostrada e la terza centrale e altre analoghe guide trasversali alla distanza reciproca di m 5,00, tutte eseguite accuratamente con pietre scelte ed aventi le maggiori dimensioni, formando quindi dei riquadri riempiti successivamente con scapoli di pietrame aventi la minore dimensione non inferiore a cm 20, assestati a mano, con le punte in alto e le faccie più larghe in basso, bene accostati fra loro e con gli interstizi serrati a forza mediante scaglie.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione potranno stabilire o meno, prima che venga posto il pietrisco per la pavimentazione soprastante, di far spargere uno strato di calcinaccio e di far operare la rullatura del sottofondo. L'ossatura ultimata dovrà avere sagoma trasversale uguale e parallela a quella che in definitiva dovrà assumere la superficie della carreggiata stradale.

19.2. — Massicciata stradale.

La *massicciata stradale* sarà costituita da pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare.

Il pietrisco sarà ottenuto con spezzettatura a mano o meccanica, curando in questo ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame o i ciottoloni di elevata durezza prescritti per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

Agli organi tecnici dell'Amministrazione è riservata la facoltà di fare allontanare dalla sede stradale, a tutte spese e rischio dell'Impresa, il materiale di qualità scadente.

Il pietrisco verrà sparso e regolarizzato in modo da avere l'andamento superficiale conforme al prescritto e si procederà quindi alla rullatura con compressore non inferiore a 10 tonnellate, iniziando dai margini della sede stradale e procedendo gradatamente verso la zona centrale.

Il compressore dovrà essere guidato in modo che nel cilindrare una nuova zona esso passi sopra una striscia di almeno 20 cm di larghezza della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima zona marginale comprima anche una zona di banchina di almeno cm 20 di larghezza.

La velocità di funzionamento del rullo nella sua marcia di compressione dovrà essere all'inizio di Km 3 all'ora ed aumentare gradatamente sino ad un massimo di Km 6 quando l'imbricciata sarà prossima al consolidamento.

La cilindratura dovrà essere eseguita per strati successivi di pietrisco.

Si procederà quindi allo spargimento di pietrischetto, in quantità non superiore al 10% del volume del pietrisco grosso, della stessa natura e durezza del pietrisco che si cercherà poi di spingere con una granaia di vimini nei vuoti rimasti fra le singole scaglie del pietrisco; a questa operazione farà seguito la ulteriore cilindratura.

Per ultimo si spargerà sulla sede stradale uno strato leggero di detrito (muniglio) privo di polvere che servirà a saturare i piccoli vuoti rimasti in superficie proseguendo nella cilindratura in modo che la sede risulti consolidata e di superficie uniforme. Anche tale detrito non dovrà essere impiegato in misura superiore a quella sopra stabilita per il pietrischello minuto, e pertanto ogni quantità impiegata in più del prescritto in ambedue i casi sarà a carico dell'Impresa, restando in facoltà dell'Amministrazione di accettare o meno il lavoro.

A cilindratura ultimata lo spessore della pavimentazione dovrà risultare non inferiore a cm 10, salvo diversa prescrizione dell'elenco dei prezzi.

Durante gli innaffiamenti si dovrà avere la massima cura nell'evitare ristagni di acqua nella massicciata e un conseguente rammollimento e cedimento del terreno sottostante, all'uopo creando, ad esempio, tagli nelle banchine, per l'altezza della massicciata, con funzioni di canaletti di sfogo.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindature, queste verranno distinte in 3 categorie:

- a) di tipo chiuso;
- b) di tipo semiaperto;
- c) di tipo aperto.

La cilindatura di tipo chiuso sarà eseguita con uso costante di acqua, iniziando con innaffiamenti leggeri, aumentando man mano che il pietrisco si stringe e sino a che il materiale aggregante riempia, nella cilindatura condotta a fondo, i vuoti del pietrisco.

Nella cilindatura di tipo semiaperto l'impiego di acqua sarà limitato ad un preliminare innaffiamento moderato del pietrisco, subito dopo lo spandimento e configurazione, e a qualche innaffiamento leggerissimo dello strato inferiore dell'imbrecciata, mentre il rimanente lavoro dovrà eseguirsi a secco; il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere arido e della stessa natura e durezza del pietrisco, e ne sarà regolato il suo impiego in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massiciata e rimanga nella parte superiore, per l'altezza di 2 a 3 cm, una zona di vuoti naturali.

La cilindatura di tipo aperto infine sarà eseguita completamente a secco e senza impiego di materiali di saturazione, e non sarà condotta a fondo che in un secondo tempo, dopo l'applicazione del trattamento in penetrazione.

In genere l'opera del compressore dovrà essere prolungata sino a quando gli elementi componenti la imbrecciata abbiano acquistato lo stato di massimo addensamento, e il pietrisco riesca a resistere all'azione disgregatrice provocata dalla garavina in sede di accertamento. In ogni caso il numero dei passaggi non dovrà essere mai inferiore a 120 per le cilindrate di tipo chiuso ed a 80 per il tipo aperto o semiaperto.

L'Impresa sarà responsabile della conservazione al giusto piano dei chiusini delle fogne o di canalizzazioni esistenti nel sottosuolo.

Dovrà inoltre rispondere di qualsiasi danno ai manufatti esistenti in superficie o nel sottosuolo (cunette, cigli, chiusini, fogne, canalizzazioni di ogni specie, ecc.) in conseguenza della cilindatura, e saranno pertanto a suo esclusivo carico i danni che si manifestassero in dette opere durante i lavori e sino a 30 giorni dopo la loro ultimazione.

19.3. — Trattamento superficiale con emulsione bituminosa.

Una prima applicazione di emulsione bituminosa avente le caratteristiche prescritte al paragr. 5.6. della parte seconda del presente capitolo sarà eseguita sulla imbrecciata cilindrata a tipo aperto o semiaperto come indicato al paragrafo precedente.

Eseguito lo spandimento dell'emulsione, si dovrà ricoprire la superficie con uno strato di graniglia o pietrischello, e quindi si completerà la cilindatura della sede stradale.

Lo spandimento dell'emulsione suddetta dovrà essere preceduta da

eliminazione della polvere e piccoli detriti rimasti sulla superficie stradale mediante un abbondante lavaggio.

Eseguita la cilindratura si procederà ad un secondo spargimento di emulsione bituminosa cui dovrà seguire immediatamente uno spargimento leggero di graniglia di saturazione, facendolo, se prescritto, seguire da una rullatura con rullo compressore leggero.

Il quantitativo complessivo di emulsione bituminosa per i due sopracitati spandimenti non dovrà essere inferiore a Kg 5,5 per m² di superficie trattata.

A lavoro ultimato dovrà verificarsi la effettiva penetrazione della emulsione bituminosa per qualche centimetro nell'imbrecciata in modo che i vuoti di questa risultino perfettamente saturati dall'emulsione bituminosa e dalla graniglia.

19.4. — Altri trattamenti superficiali di pavimentazioni stradali.

Si omettono, per la limitata portata delle opere stradali nel campo di attività dell'Istituto, le prescrizioni relative a trattamenti superficiali adottate per strade di comunicazione o comunque soggette a traffico meccanico più o meno pesante.

Nell'eventualità che in casi particolari venga richiesta l'applicazione di tali trattamenti (ad esempio: trattamenti in penetrazione con bitume a caldo, trattamento a freddo con polvere asphaltica, ecc.) saranno prescritte dagli organi tecnici dell'Amministrazione le norme opportune per assicurare la perfetta esecuzione anche di dette opere.

19.5. — Selciati.

Il suolo destinato a ricevere il selciato dovrà essere diligentemente compresso e ridotto a superficie uniforme e parallela a quella che dovrà presentare la pavimentazione a lavoro ultimato.

La tessitura normale del selciato sarà a spina con filari rettilinei, ed il materiale dovrà provenire dalle più accreditate cave di basalti o graniti ed avere particolari requisiti di durezza ed omogeneità; sarà lavorato a mazzolo e dovrà corrispondere al tipo stabilito dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

La posa in opera potrà avvenire, a seconda delle prescrizioni, nei seguenti modi:

a) *Selciato a secco.*

Il piano di posa, preparato nel modo sopra indicato, dovrà risultare al disotto del piano definitivo della pavimentazione quando l'altezza dei selci più 5 o 6 cm.

La sabbia o la pozzolana verrà stesa sul fondo preparato ed in essa il selciaiolo sistemerà i selci facendo posto ad uno ad uno con la penna del martello, stringendoli bene l'uno addosso al precedente, rincalzandoli con la sabbia o pozzolana e picchiandoli fortemente sulla testa col martello stesso. Le connessioni fra i selci saranno normalmente non maggiori di mm 7.

Appena tessuto un congruo tratto di selciato gli si applicherà una prima battitura mediante il mazzapicchio del selciaiolo del peso di Kg 30 circa. La battitura dovrà avvenire centralmente sulla testa dei selci, in modo che essi scendano verticalmente e non obliquamente e sarà proseguita fino a che la superficie del selciato sarà portata al piano prescritto.

Durante la battitura si spargerà sabbia o pozzolana sul selciato per riempirne le connessure e con lo scalpello si estrarranno i selci troppo cedevoli ai colpi e quelli immediatamente vicini, rincalzando con sabbia o pozzolana il letto sottostante.

b) *Selciato in malta di calce.*

Per i selciati in malta di calce valgono le stesse norme indicate alla precedente voce a), sia per la preparazione del suolo che per la qualità dei materiali e la loro tessitura; sarà però ridotta a cm 3 la maggiore profondità, rispetto al piano finito della pavimentazione, del suolo costipato rispetto l'altezza dei selci.

Si impiegherà malta idraulica grossa piuttosto densa che sarà distesa in strato di spessore equivalente a $\frac{3}{4}$ dell'altezza dei selci, entro il quale strato questi verranno affondati sospingendoli uno contro l'altro in modo che la malta riempi ogni interstizio.

A lavoro compiuto le connessure non dovranno risultare superiori a mm 8.

La battitura dei selci si inizierà quando la malta si sarà alquanto prosciugata, ma non avrà ancora fatto presa.

Dopo la battitura eseguita come indicato alla precedente voce a) si spargerà sul selciato un beverone semiliquido della stessa malta che si farà penetrare nelle connessure mediante una granata.

19.6. — Acciottolati.

I ciottoli saranno disposti su un letto di sabbia con sovrapposto strato di malta idraulica o cementizia; saranno scelti di dimensioni il più possibile uniformi e disposti di punta con la faccia più piana rivolta superiormente, avvertendo di metterli a contatto.

A lavoro finito l'acciottolato dovrà presentare una superficie uniforme secondo i profili e le pendenze volute, dopo che sarà stato provveduto alla battitura con mazzapicchio.

19.7. — Marciapiedi e cigli.

I sottofondi per marciapiedi, da pavimentare con *pietrini comuni* o *carrabili* o con *mattonelle di grès* secondo le norme prescritte per le pavimentazioni in genere, saranno in calcestruzzo o gretonato dello spessore di cm 8 disteso su un piano ben battuto e costipato, e da una sovrastante camicia di calce per la regolarizzazione del piano.

La pavimentazione dei marciapiedi potrà essere anche costituita da

un manto di asfalto colato. In questo caso la miscela avrà la seguente composizione in peso:

Mastice di asfalto	50%
Bitume naturale raffinato	5%
Graniglia calcarea, pezzettatura mm. 5 a 7	45%

Detta miscela dovrà essere cotta in apposito cantiere per circa 5 ore in caldaie a rimescolazione meccanica continua e trasportata quindi a piè d'opera in speciali carri con riscaldamento e rimescolatore (bonze).

Sarà distesa a caldo mediante spatole e accuratamente spianata in modo che lo spessore sia uniforme e non inferiore a mm 18; quindi sulla superficie ancora calda verrà sparsa della graniglia dello stesso tipo impiegato nella miscela. E' vietata l'aggiunta di catrame, pece, ecc. nella miscela.

Lo strato di asfalto colato dovrà mantenere la sua durezza e resistenza al transito anche coi maggiori calori estivi, nè dovrà dar luogo a spacchi, crinature o bozzature.

Verificandosi tali inconvenienti l'Impresa dovrà provvedere a proprie spese al rifacimento del manto.

I *cigli* per marciapiede, a seconda delle prescrizioni degli organi tecnici dell'Amministrazione potranno essere costituiti:

- di *conglomerato cementizio* dosato con q. 3 di cemento per ogni metro cubo di c.c., delle dimensioni di cm 25×16 , in pezzi opportunamente sagomati ed armati con 4 ferri del diametro di mm 6, posti su fondazione delle dimensioni minime di cm 20×30 in calcestruzzo di cretoni o simili. Di regola sono compresi nel prezzo, salvo contrarie previsioni dell'elenco relativo, oltre la fondazione suddetta, anche lo scavo, la stuccatura a cemento de' giunti ed ogni altra opera necessaria;
- di *travertino o pietra simile* proveniente da cave locali o da quelle di impiego usuale nella zona, lavorato a martellina fina, delle dimensioni minime come sopra, compresa fondazione e gli altri oneri precedentemente indicati;
- di *travertino o pietra simile* c.s.; ma in *lastre* dello spessore minimo di cm 5 ed altezza non inferiore a cm 20, compresa fondazione e gli altri oneri sopra indicati.

20. — OPERE DI GIARDINAGGIO

Ogni impianto di giardinaggio dovrà essere eseguito su terreno vegetale.

L'esecuzione del *prato verde* comprende la sistemazione superficiale, la vangatura profonda e la concimazione, la rastrellatura, la semina, la rullatura e l'innaffiamento.

Per quanto riguarda le *piantagioni*, le *conifere* e *latifoglie* dovranno essere poste in sito in buca grande conforme alla relativa pianta (di solito circa 1 m^3) previo drenaggio per terreni impermeabili. La buca verrà

riempita di terreno vegetale concimato, e a riempimento avvenuto e la pianta verrà opportunamente ancorata ed il terreno innaffiato.

Gli *arbusti*, *sempreverdi*, *rampicanti* saranno posti in opera con le prescrizioni precedenti, salvo che la buca avrà, di solito, la misura di m $0,60 \times 0,60$ circa.

Anche per le *siepi* e *bordure* valgono le prescrizioni precedenti salvo che lo scavo sarà a fosso continuo di dimensioni adeguate alle piante che vi debbono essere collocate.

21. — CONDUTTURE PER L'ACQUA - IMPIANTI IDRICO-SANITARI E DEL GAS

21.1. — Condotte per l'acqua.

Per *condotte di acqua potabile* da eseguire dentro terra, ed interessanti strade pubbliche o private, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad ottenere le occorrenti licenze dalle competenti autorità e dovrà eseguire gli scavi con tutte le necessarie precauzioni onde non arrecare danni o disturbi al transito. A lavoro finito, la superficie della strada dovrà essere rimessa in pristino stato, costipando le materie di riempimento in modo da evitare ogni ulteriore cedimento della superficie stradale.

Il fondo dello scavo per la posa della condotta dovrà essere preparato con le larghezze e le pendenze longitudinali risultanti dai tipi di progetto o che verranno prescritte dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

L'Impresa completata la posa dei vari tratti di condotta, dovrà mantenere aperti gli scavi per tutto il tempo necessario ad eseguire le prove e gli altri controlli che gli organi tecnici dell'Amministrazione riterranno necessari.

Di mano in mano che sarà completata la posa ed eseguita la prova di un tratto di condotta, l'Impresa, in seguito ad ordine degli organi tecnici dell'Amministrazione, farà procedere al riempimento dello scavo procurando di non muovere menomamente i tubi posti in opera costipando intorno ad essi le materie in modo da impedire ogni ulteriore cedimento delle medesime.

La posa in opera delle condotte dovrà farsi con le seguenti norme:

I tubi a calice ed orlo, prima di essere posti in opera, dovranno essere accuratamente ripuliti all'interno dalla terra ed altre materie che per caso vi fossero depositate; dopo di che dovranno essere collocati in posto, facendo appoggiare l'orlo di un tubo contro il fondo del calice successivo e curando che l'asse della tubazione segua esattamente l'andamento plano-altimetrico prestabilito.

Successivamente, per i tubi metallici, dovrà essere fatta la guarnizione dei calici con corda floscia di canapa nuova, bene imbevuta di catrame vegetale; detta corda dovrà essere battuta a colpi di martello con apposito ricalcatoio, in modo da formare un ulteriore costipamento e da occupare la metà dello spazio da guarnirsi. Ove occorra, anche dopo l'intro-

duzione della canapa, sarà riveduto l'andamento del tratto di condotta, che si sta guarnendo, prima di procedere alla colata del piombo. Il piombo fuso e liberato dalle scorie e dall'ossido, dovrà essere colato in una sola volta in ciascun calice, lasciando sopravanzare fuori dell'orlo quel che occorre per poterlo poi ribattere a fondo.

In luogo del piombo fuso potrà anche essere prescritto l'impiego di corda di piombo e di lana di piombo. In tal caso, di mano in mano che procederà l'introduzione del materiale fra il calice e il tubo, la corda o la lana di piombo dovranno essere fortemente calcate con gli scalpelli adatti.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, le precedenti prescrizioni relative alla costruzione delle condotte con tubi a calice ed orlo, dovranno osservarsi anche per la costruzione di condotte con tubi a briglia, siano essi in ghisa o acciaio.

Le giunzioni a briglia dovranno farsi mediante bulloni a vite e con l'interposizione di una sola rondella di cuoio ingrassato, o di gomma con inserzione di tela o di piombo. Dopo stretti i bulloni, le guarnizioni non dovranno sporgere menomamente nè all'interno nè agli orli delle briglie. Qualora, durante la prova delle condotte, le giunzioni non risultassero a perfetta tenuta, dovranno stringersi ulteriormente i bulloni e, se ciò non bastasse ad ottenere la perfetta tenuta, dovranno ricambiarsi le guarnizioni. E' assolutamente vietato l'impiego di due o più guarnizioni in una stessa giunzione, o di ingrossi di piombo.

Le estremità di ciascun tratto di condotta, in corso di montaggio, dovranno essere mantenute costantemente chiuse con tappo di legno.

E' assolutamente vietato praticare tali chiusure con ciotoli o con strofinacci od altre materie che possano poi rimanere nell'interno dei tubi.

Ciascun tratto di condotta di qualunque tipo, per la lunghezza che sarà prescritta dagli organi tecnici dell'Amministrazione, prima di venire ricoperto di terra, o di essere definitivamente sistemato, dovrà essere provato alla pressione che sarà stabilita in contratto, mediante pressa idraulica ed apparecchi speciali; il tutto sarà fornito dall'appaltatore, a carico del quale sono pure tutte le altre spese necessarie per eseguire e rifare, occorrendo le prove.

Durante le prove di pressione, nel procedere alla visita dei giunti e dei tubi, questi dovranno essere battuti leggermente col martello per tutta la lunghezza; qualora nei tubi si manifestassero fughe, incrinature od anche trasudamenti, i tubi e pezzi speciali difettosi dovranno essere tolti d'opera e ricambiati, ed i giunti che non fossero a perfetta tenuta dovranno essere ribattuti fino ad ottenere la ermeticità assoluta.

21.2. — Impianti idrico-sanitari e del gas.

Premesse. - Gli impianti idrico-sanitari e del gas dovranno essere eseguiti con l'osservanza, oltre che delle norme e disposizioni contrattuali, anche delle prescrizioni particolari delle locali Società erogatrici.

Pertanto si dichiara esplicitamente che l'Impresa è tenuta ad eseguire i lavori con sistemi, modalità, tipi e diametri di tubazioni anche diversi

da quelli indicati nel disciplinare d'appalto o nei disegni di progetto; per tali variazioni non potrà accampare pretese di speciali compensi in quanto dovrà essere sua cura informarsi, presso la Società erogatrici suddette, prima della presentazione dell'offerta, delle particolari prescrizioni di cui al primo capoverso.

Nel caso quindi di appalto a misura verranno contabilizzate le sole opere effettivamente eseguite ai prezzi di elenco, e nel caso di appalto a corpo nessuna variazione potrà essere apportata per tale titolo, all'importo del forfait globale.

Tubazioni e rubinetterie. Tutte le tubazioni dovranno essere conformi alle relative prescrizioni contenute nella parte seconda del presente capitolato. Di regola esse saranno in ferro nero per il gas e sopravanzì dell'acqua, in ferro zincato per la distribuzione dell'acqua calda e fredda (garantite per pressione di esercizio di 5 atmosfere) in ghisa per le colonne verticali di scarico, in piombo per gli scarichi degli apparecchi ed in cemento-amianto per la ventilazione.

Tutte le tubazioni saranno poste in opera con i pezzi speciali di qualunque tipo (curve, diramazioni, manicotti, raccordi in ottone, imbrache, sifoni ecc.), le impanature, il mastice, le staffe, cravatte, grappe e sostegni.

Nella esecuzione dei tagli a forza occorrenti per la posa in opera delle tubazioni, come fori, tracce, passaggi od altro, dovrà essere posta la massima cura per evitare danni, limitando inoltre le dimensioni dei tagli suddetti al minimo necessario al passaggio e collocamento delle tubazioni stesse.

Le tubazioni in ferro saranno collegate in opera con tutti i pezzi speciali necessari in ghisa malleabile e in acciaio, filettate, serrate a fondo e spalmate nelle filettature con biacca ed olio di lino cotto. La loro posa in opera dovrà essere fatta in modo da evitare curve brusche e strozzature, ed è fatto divieto di piegare i tubi a caldo o a freddo per risparmiare l'impiego dei pezzi speciali.

Le rubinetterie e simili saranno dei migliori tipi esistenti in commercio, di perfetta lavorazione e senza difetti di funzionamento.

Le tubazioni di ghisa verranno poste in opera come indicato precedentemente al paragrafo 8.4.

Le tubazioni di cemento amianto per la ventilazione dovranno essere collegate in appositi pezzi speciali a manicotto entro cui verrà effettuata la colata di cemento a pronta presa. Il collegamento alla tubazione di ghisa dovrà avvenire mediante apposito pezzo speciale.

Tutte le tubazioni dovranno essere assicurate alle murature con robusti sostegni murati posti alla distanza reciproca di un metro circa.

I tubi di piombo dovranno essere posti in opera in modo che non si verifichino restringimenti di sezione, strozzature ed altri difetti.

Le unioni dei tubi di piombo fra loro e con i rubinetti dovranno ottenersi con saldature di stagno e piombo abbondante (ad oliva) in modo da evitare restringimenti.

Tutte le saldature a stagno dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte con abbondanza di lega metallica.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione possono prescrivere la sostituzione delle tubazioni in ghisa, ferro, piombo e cemento con tubazioni di cloruro di polivinile aventi le caratteristiche indicate nella parte seconda del presente capitolato e la cui posa in opera dovrà venire eseguita secondo le prescrizioni in uso per tale materiale.

Lavandini ed apparecchi sanitari. - Di regola alla fornitura degli apparecchi sanitari e lavandini l'Amministrazione provvede direttamente mediante apposita licitazione.

L'impresa esecutrice delle opere principali deve provvedere invece alla relativa posa in opera e ad essa, per tale titolo, incombono gli oneri del ricevimento in cantiere, immagazzinamenti e custodia del suddetto materiale fino al momento della posa in opera; il successivo trasporto dal luogo di deposito e collocamento in opera dei lavandini ed apparecchi sanitari completi di rubinetterie ed accessori.

Nella posa in opera sono comprese, oltre tutte le opere murarie occorrenti per il collocamento in sito, anche tutte le prestazioni di mano d'opera specializzata e comune e di materiale accessorio (raccordi, guarnizioni, raccordini, scarichi di troppo pieno, ecc.) occorrenti per dare gli apparecchi *completamente montati e funzionanti in tutte le loro parti.*

22. — IMPIANTI ELETTRICI

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti sottotraccia, con la rigorosa osservanza delle vigenti norme per l'esecuzione degli impianti elettrici emanate dalla Associazione Elettrotecnica Italiana e secondo le particolari prescrizioni della Azienda distributrice della corrente elettrica nella località dove hanno esecuzione i lavori in argomento.

Di regola essi consisteranno oltre che degli impianti-base per ciascun appartamento (e negozio) anche degli impianti per scale, androni e illuminazione spazi esterni (completi di plafoniere e lampadine) e per illuminazione disimpegni cantine e locali di uso comune (completi di portalam-pada e lampadina), nonchè le colonne montanti per impianti telefonici.

Nei fabbricati privi di portineria sono previsti normalmente appositi impianti di apriporta da eseguirsi secondo le prescrizioni del disciplinare d'appalto e dell'elenco dei prezzi.

Tutti gli impianti verranno eseguiti, ferme restande le considerazioni di cui al primo capoverso, secondo le previsioni di progetto, le norme del disciplinare d'appalto e dell'elenco dei prezzi e le disposizioni che verranno impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione prima dell'inizio dei relativi lavori.

L'Impresa appaltatrice dovrà depositare presso l'Ufficio della Direzione dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, un campionario completo dei materiali e delle apparecchiature da installare, in tutto conforme a quello eventualmente presentato in sede di gara d'appalto, o comunque approvato e accettato dall'Amministrazione.

PARTE QUARTA

ONERI E NORME DI VALUTAZIONE E MISURAZIONE

1. — NORME PRELIMINARI

Le norme di valutazione e misurazione seguenti, verranno applicate, se l'appalto è effettuato con il sistema *a misura*, per la contabilizzazione di tutte le quantità di lavoro che verranno eseguite.

Per gli appalti effettuati con il sistema *a forfait globale* le norme suddette verranno applicate per la contabilizzazione di quelle opere da valutarsi a misura e per le eventuali quantità di lavoro risultanti in aumento o in detrazione rispetto a quelle compensate con il prezzo forfetario (per queste ultime valgono le norme di valutazione del disciplinare speciale relativo) a seguito di variazioni alle opere progettate che si rendessero necessarie in corso d'opera.

Per tutte le opere da valutarsi a misura le varie quantità di lavori saranno determinate con metodi geometrici.

L'Impresa è tenuta a prestarsi, appena richiesto dagli organi tecnici dell'Amministrazione, alle misure e constatazioni che questi ritenessero opportuno di fare, ma rimane, ciò nonostante, obbligata ad assumere essa stessa, in tempo debito, l'iniziativa per le opportune verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non potessero più accertarsi; si dichiara espressamente che, ove per difetto di ricognizioni, constatazioni e verificazioni non richieste in tempo utile alcune quantità non fossero esattamente accertabili, l'Impresa dovrà accettarne la valutazione che ne faranno gli organi tecnici dell'Amministrazione in base ad elementi che fossero loro noti, o sottostare, in caso contrario, a tutte le spese per saggi, lavori, demolizioni, ripristini, perdite, sprechi ecc. che si rendessero necessari per una ritardata ricognizione ad essa Impresa imputabile. Così pure non sarà tenuto conto alcuno di qualsiasi circostanza di fatto che in progresso di tempo venisse invocata dall'appaltatore in suo favore, ma della quale egli non avesse a tempo opportuno richiesta regolarmente la constatazione.

Salvo le particolari disposizioni dei singoli articoli, i prezzi dell'elenco facente parte del contratto si intendono applicabili ad opere eseguite, secondo le norme per esse precisate nel presente capitolato speciale o nel disciplinare di appalto, a qualsiasi altezza o profondità rispetto al piano del terreno, in luoghi comunque disagiati od oscuri con l'onere dell'uso di lumi, o in presenza d'acqua con l'onere dell'esaurimento; e per qualsiasi quantità o a piccoli tratti.

Pertanto in ciascuno dei prezzi indicati nell'elenco dovrà intendersi compreso e conglobato ogni compenso per tutti gli oneri che l'Impresa

dovrà sostenere per l'esecuzione dell'opera stessa anche se non esplicitamente detti o richiamati nel particolare articolo dell'elenco o nelle norme di misurazione seguenti.

2. — MANO D'OPERA PER PRESTAZIONI IN ECONOMIA

Coi prezzi riportati nell'elenco per le mercedi della mano d'opera, per prestazioni in economia, ai quali verrà applicato ben inteso il ribasso, o aumento contrattuale, si pagano all'Impresa i lavori da eseguirsi in economia, ordinati dalla Direzione dei lavori con ordini scritti. In tali prezzi è compreso, oltre le spese generali e l'utile dell'Impresa, ogni altro compenso per l'obbligo che questa ha di fornire e di mantenere in buono stato di servizio tutti gli attrezzi e mezzi d'opera occorrenti nei detti lavori in economia, e di sottostare ad ogni altra spesa accessoria relativa alla mano d'opera (assicurazioni varie, contributi sindacali, profilassi, ecc. ecc.).

Nelle prestazioni di mano d'opera l'Impresa dovrà osservare le disposizioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro stipulati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Il lavoro straordinario e festivo sarà retribuito apportando ai prezzi di elenco, in forma percentuale, gli aumenti di legge secondo le disposizioni sindacali vigenti nella zona e nel periodo in cui il lavoro fu eseguito; esso in ogni caso dovrà essere preventivamente autorizzato dal Direttore dei lavori.

Le frazioni di giornata si valutano a ore e mezze ore.

3. — MATERIALI

I prezzi dell'elenco pei materiali in cantiere modificati come indicato al capo precedente, si applicano alle provviste dei materiali che l'appaltatore è tenuto a fare dietro richiesta scritta del Direttore dei lavori.

Nei prezzi dei materiali suddetti sono sempre comprese le spese generali e l'utile dell'Impresa ed ogni spesa accessoria per dare i materiali a pie' d'opera sul luogo di impiego, qualunque sia il mezzo e la distanza o l'altezza di trasporto.

La pietra da taglio in provvista sarà valutata calcolando il volume del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, in base alle dimensioni prescritte.

Per l'applicazione dei prezzi dei legnami in provvista, i volumi e le superfici dei legnami sono computati in base alle dimensioni ordinate, essendo nei prezzi stessi compreso qualunque compenso per lo spreco del legname e per la sua riduzione alle esatte dimensioni prescritte. Pei legnami rotondi grossamente squadrati, il volume è dato del prodotto della lunghezza minima per la sezione trasversale ad un terzo della lunghezza suddetta a partire della testa.

4. — NOLEGGI E TRASPORTI

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Il prezzo di elenco comprende la mano d'opera anche specializzata per la conduzione e sorveglianza delle macchine, il combustibile, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine; sono inoltre compresi i trasporti, montaggio, smontaggio ed allontanamento.

Per i trasporti con carri, autocarri, autotreni con o senza rimorchio i prezzi di elenco si riferiscono a giornata di 8 ore (frazionabile) ed in essi sono compresi oltre la prestazione del conducente, anche il combustibile, lubrificanti, materiali di consumo, ecc.

Per tutti i noleggi e trasporti verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

5. — MOVIMENTI DI TERRA - SONDAGGI - DEMOLIZIONI

5.1. — Oneri e norme generali.

Nei prezzi di elenco, relativi ai movimenti di terra, oltre quanto si riferisce alla regolarizzazione e sistemazione delle scarpe, delle banchine e dei fossi ed a tutti gli altri oneri, di cui alla parte terza - capo 2 del presente capitolato, e a quelli eventualmente citati nell'elenco prezzi, sono comprese e compensate tutte le somme da pagarsi dall'appaltatore per danni, occupazioni temporanee, passaggi, indennità di cave, depositi e per ogni altro titolo.

I prezzi degli scavi in genere si riferiscono a materie di qualunque natura e consistenza, entro o fuori acqua e comprendono ogni onere per spaccature ed asportazioni di massi e trovanti, di vecchie massicciate e di altro materiale, che si trovasse in qualunque misura negli scavi.

Coi prezzi di elenco per gli scavi e rinterri sono ancora compensate le spese che l'appaltatore deve incontrare:

a) per gli eventuali impianti meccanici di escavazione e loro esercizio, nonchè per puntellature, sbadacchiature ed armature, di qualunque importanza, che possano occorrere, anche se direttamente ordinate dagli organi tecnici dell'Amministrazione;

b) per tutte le necessarie opere provvisionali;

c) per l'esecuzione, con mezzi che riterrà di sua convenienza, dei trasporti verticali od orizzontali delle materie di scavo a deposito provvisorio e reimpiego, o a rifiuto, qualunque sia l'altezza e la distanza, a cui le terre dovranno essere trasportate;

d) per il trasporto e l'accantonamento nei luoghi indicati dei materiali utilizzabili ricavati dagli scavi;

e) per gli esaurimenti d'acqua per i quali non si rende necessario — a giudizio della Direzione dei lavori — l'uso di pompa a motore;

f) per lo scoticamento, il dissodamento e la regolarizzazione del suolo, compresa l'estirpazione di radici, piante ed alberi;

g) per la ripresa, spandimento e pigiatura delle materie a strati orizzontali;

h) per la completa regolarizzazione, profilatura ed incigliature delle scarpate degli scavi e dei rilevati secondo le sagome prescritte;

i) per ogni altro lavoro od onere, infine, di qualunque genere, occorrente a dare ultimati ed in perfetto stato gli scavi e rilevati secondo i progetti ed in conformità alle norme, istruzioni e prescrizioni tutte di cui alla parte terza, capo 2 del presente capitolato;

l) lo sgombrò delle materie franate ed il ripristino delle sezioni primitive per tutti i tratti franati.

5.2. — Scavi aperti o di sbancamento.

Gli scavi aperti o di sbancamento (vedi parte terza - paragr. 2.2. del presente capitolato) saranno valutati con il metodo delle sezioni raggugliate di prima e seconda pianta ed al volume così ricavato verrà applicato il relativo prezzo di elenco.

Solo nel caso che gli scavi vengano eseguiti in roccia dura da mina si dovrà moltiplicare il prezzo sopraindicato per il coefficiente di miglioramento riportato in elenco per ottenere il prezzo da applicare per la contabilizzazione degli scavi in terreni del tipo indicato.

5.3. — Scavi a sezione ristretta o di fondazione.

Gli scavi a sezione ristretta o di fondazione (vedi parte terza - paragr. 2.3. del presente capitolato) saranno sempre considerati come eseguiti a parete verticale, indipendentemente, cioè, dalla eventuale inclinazione delle scarpate conseguente alla escavazione.

Per la valutazione delle terre scavate saranno determinati i volumi dei prismi, o vari tronchi prismatici, aventi come base costante la superficie della fondazione e come altezze quelle effettive comprese entro i limiti di profondità per i quali, nell'elenco, è previsto il medesimo prezzo. Nel caso però di cavi andanti per fondazioni continue per i quali la larghezza necessaria per la posa della fondazione venga ricavata mediante scampanatura del tratto inferiore dello scavo, la superficie di base per il calcolo del volume sarà quella della parte non scampanata, e le espansioni inferiori per dar luogo alla fondazione verranno valutate in aggiunta.

Le profondità indicate nell'elenco quali limiti valevoli per i vari prezzi vanno riferite all'inizio degli scavi a sezione ristretta (v. paragrafo sopracitato del presente capitolato).

Per gli scavi a sezione ristretta in roccia dura da mina si seguiranno gli stessi criteri indicati all'ultimo capoverso del precedente paragrafo.

5.4. — Scavi a sezione obbligata per pozzi.

Per tali scavi, da eseguire anche con impiego di casseri, paratie e simili valgono gli stessi criteri stabiliti nel precedente paragrafo riguardante gli scavi a sezione ristretta o di fondazione.

5.5. — Rilevati.

Salvo differenti previsioni e prescrizioni dell'elenco dei prezzi la formazione di rilevati o il riempimento di cavi con materiali provenienti da località esterne dal cantiere verranno contabilizzati in base al volume del rilevato o rinterro secondo la sagoma ordinata, e quindi senza tener conto del maggior volume di materiali che l'Impresa deve impiegare per garantirsi dei naturali assestamenti dei terrapieni e far sì che, cessati quelli, i rilevati assumano la sagoma predetta.

Nel caso di sistemazioni di spazi esterni che comportino esecuzioni di spianamenti a quota con scavi di spessore medio non superiore a cm 30, rinterri, spandimenti di materiali tutti con terre od altro materiale entro l'ambito delle aree suddette, i movimenti di terra verranno valutati con il relativo prezzo di elenco in base alle sezioni ragguagliate di prima e seconda pianta.

Per tali lavori sono compresi tutti gli oneri precedentemente indicati, inclusi i trasporti delle terre entro l'ambito delle aree da sistemare.

Il prezzo suddetto verrà applicato anche nel caso di formazione di rilevati o riempimenti di cavi di cui al primo capoverso del presente paragrafo con materiali provenienti dall'esterno quando le aree in cui sono in esecuzione le opere oggetto dell'appalto *vengano aperte al pubblico scarico*.

5.6. — Sondaggi.

La misura dei sondaggi sarà effettuata per la lunghezza effettiva della zona attraversata, in base alla quota raggiunta a partire da quella del terreno circostante o dal fondo dei pozzi o degli scavi di fondazione.

Nei prezzi dell'elenco sono compresi, oltre gli oneri generali già indicati, quello del campionamento dei materiali trivellati, la fornitura dell'acqua e l'eventuale esaurimento di quella freatica, i combustibili, lubrificanti o l'energia elettrica per i macchinari, ed i loro trasporti, spostamenti, ecc.

5.7. — Demolizioni.

I prezzi relativi dell'elenco saranno applicati a demolizioni, tagli e rimozioni sopra e sotto terra di calcestruzzi, conglomerati e armature di qualunque genere, con o senza l'uso dello scalpello e con l'apposizione degli sbadacchi e dei puntelli necessari, per tagli di muri, aperture di porte e finestre, sottomurazioni, ecc.

Nei prezzi stessi è pure compreso il taglio dei ferri, la scalcinatura e l'accatastamento dei materiali utilizzabili i quali, per ciò stesso, resteranno di proprietà dell'Amministrazione e, infine, il trasporto ai pubblici

scarichi delle materie di risulta. La demolizione parziale o totale dei tramezzi di mattoni fino allo spessore di una testa sarà invece compensata dal recupero dei materiali di demolizione i quali, pertanto, resteranno di proprietà dell'Impresa.

6. — PALIFICAZIONI

6.1. — Pali di fondazione di calcestruzzo cementizio.

I pali di fondazione di calcestruzzo cementizio confezionati in opera (pali del tipo Simplex e trivellato) verranno eseguiti con i materiali e le modalità indicati nel paragr. 3.2. della parte terza del presente capitolato.

Ciascun palo verrà contabilizzato per la sua lunghezza al netto della scapitozzatura, e nei prezzi di elenco sono compresi e compensati tutti gli oneri indicati per tali tipi di pali nel citato paragr. 3.2., parte terza del presente capitolato.

I pali di fondazione di calcestruzzo confezionati fuori opera avranno le caratteristiche indicate al paragr. 3.2. della parte terza del presente capitolato e la loro infissione avverrà con le modalità ivi indicate. Ciascun palo verrà contabilizzato per la sua lunghezza effettiva della testata all'estremità della puntazza metallica e nei prezzi di elenco sono compresi e compensati tutti gli oneri indicati, per tali tipi di pali nel sopracitato paragr. 3.2. - Parte terza.

6.2. — Pali in legno di fondazione e costipamento.

Tali pali, da eseguire secondo le prescrizioni del paragr. 3.1. - Parte terza - del presente capitolato verranno contabilizzati in base al volume ragguagliato ottenuto dal prodotto dell'area trasversale del palo ad un terzo di lunghezza a partire dalla testa, per la lunghezza del palo stesso. Nei prezzi di elenco sono compresi e compensati tutti gli oneri del citato paragrafo del presente capitolato.

7. — MURATURE

7.1. — Murature di spessore superiore ad una testa di mattoni.

Tutte le murature di spessore superiore ad una testa di mattoni, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno valutate geometricamente a metro cubo in base al loro volume effettivo misurato sul vivo delle murature stesse, escludendo così gli intonaci e detraendo il volume dei vani di porte e finestre quest'ultimo misurato assumendo per base la superficie compresa nel perimetro esterno del corrispondente telaio fisso di legno. Non si farà alcuna detrazione: degli spazi occupati da ferramenta, da legnami ed altri materiali attraversanti le murature, dei vani lasciati per le canne da fumo e di latrina; per tubi di scarico, per condotti e simili; delle parti incastrate delle pietre da taglio come mensole, gradini e ripiani, rivestimenti di zoccoli.

In compenso sono a tutto carico dell'Impresa: la formazione e sagomatura degli squarci per le aperture, la costruzione delle velette per la formazione dei cassettoncini coprirullo delle avvolgibili e di davanzali ad una testa di mattoni; la costruzione delle canne da camini, stufe, latrine ed altri condotti, la formazione di tutti i fori, incastri, incassi per tubi di scarico e di condotta, condutture di impianti diversi, per posa in opera di legnami, ferramenta e pietra da taglio, il taglio o foggatura di bugnati, la formazione di parti greggie per decorazioni da farsi in modo che lo spessore dell'intonaco non superi i cm. 2, compreso, ove occorra, l'impiego di laterizi e strutture speciali da valutare con gli stessi prezzi delle murature di cui fanno parte, la maggior lavorazione e centinatura occorrenti nella costruzione di archi di scarico e piattabande in corrispondenza di aperture nei muri. La muratura di tali archi e piattabande sarà valutata come muratura retta di pietrame o mattoni secondo la qualità dei materiali impiegati, salvo il caso di murature miste, nei prezzi delle quali è compresa anche la costruzione in mattoni dei predetti archi e piattabande. Sono ancora a carico dell'Impresa le difese in legname od altro materiale per riparare ad ogni guasto di zoccoli, cornici, stipiti, colonne e simili sia in pietra da taglio naturale che artificiale, durante la costruzione.

Nei prezzi di elenco per i diversi tipi di murature, eseguiti con i materiali e le prescrizioni di cui ai vari paragrafi del capo 4 - parte terza - del presente capitolato, sono compresi e compensati, oltre i precedenti, tutti gli oneri ivi indicati.

Ad esuberanza si dichiara che i prezzi di elenco per le opere suddette si intendono riferiti a lavori eseguiti entro e fuori terra, a qualsiasi altezza o profondità, sia per murature rette che per murature centinate o comunque profilate e lavorate a mano; in essi sono compresi i ponti di servizio, i mezzi di lavoro ed ogni altra opera provvisoria qualunque ne sia il genere ed il tipo e gli oneri derivanti dall'uso del magistero più idoneo per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Per le murature da eseguirsi in zone sismiche di 1^a o 2^a categoria nei prezzi di elenco è stato tenuto conto dei particolari oneri di cui al R.D. 22-11-1937 n. 2105 e, in proposito, si richiamano le norme indicate al paragr. 4.1. - Parte terza - del presente capitolato.

Nella valutazione dei muri a scogliera lo spessore sarà determinato in base alla media delle massime sporgenze e rientranze.

7.2. — Murature di tamponamento a cassetta.

Le murature di tamponamento a cassetta verranno eseguite in conformità alle prescrizioni del paragr. 4.7. - Parte terza - del presente capitolato.

Saranno valutate a metro quadrato, in base alla loro superficie geometrica con detrazione dei vani ad aperture di superficie superiore a m². 2.50 misurati all'esterno del telaio fisso di legno.

Nei prezzi di elenco sono compresi, oltre tutti gli oneri indicati nel sopracitato paragr. 4.7., anche quelli precedentemente indicati per le murature di spessore superiore ad una testa, in quanto applicabili.

7.3. — Murature ad una testa e a coltello; volte.

Le murature di mattoni pieni o forati dello spessore di una testa, i tramezzi di mattoni pieni o forati di qualsiasi tipo posti a coltello, saranno eseguiti secondo le prescrizioni dei relativi paragrafi del capo 4 parte terza del presente capitolato.

La valutazione sarà effettuata a metro quadrato con detrazione dei vani di superficie superiore a m^2 0.50.

Le volte e volticelle di mattoni saranno misurate nella loro proiezione orizzontale al vivo dei muri, senza tener quindi conto delle lunette, incassature per imposte e simili; nei prezzi di elenco è compreso il rifianco fino allo spianamento del piano di posa del sovrastante pavimento.

Sono compresi tutti gli oneri indicati nel citato capo 4 - Parte terza - del presente capitolato e, in quanto applicabili, quelli del precedente paragr. 7.1.

7.4. — Rivestimenti o paramenti a facce viste.

I prezzi dei rivestimenti in materiali speciali da cortina od altri materiali e quelli delle murature rivestite saranno applicati separatamente per le rispettive quantità.

Per i paramenti, invece, dopo aver computato i quantitativi di murature ad intero spessore, sarà applicato il prezzo, stabilito in elenco, intendendosi con i prezzi delle murature ed i prezzi dei paramenti compresi e compensati gli oneri per il maggior costo dei materiali di paramento, per la speciale lavorazione e per l'eventuale formazione di cornici od altri piccoli aggetti.

Per la lavorazione a faccia vista di murature sarà computato il quantitativo di muratura ad intero spessore e quindi applicato il sopraprezzo stabilito in elenco, intendendosi compresi e compensati, con il prezzo delle murature ed il sovrapprezzo di cui sopra, non solo tutti gli oneri inerenti alla esecuzione delle murature prescritte, ma altresì quello per la lavorazione delle facce viste, dei piani di posa e laterali, e il maggior costo per la scelta del materiale in vista.

I rivestimenti, i paramenti e la lavorazione a faccia vista saranno valutati a metro quadrato, applicando i relativi prezzi di elenco alle superfici effettivamente rivestite, lavorate a cortina o a faccia vista.

7.5. — Calcestruzzi per massi, lastrici, ecc.

I calcestruzzi e cretonati per massi, lastrici, ecc. saranno valutati a mc in base al volume effettivo in opera e nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri per la perfetta esecuzione del lavoro, compresa la battitura, la sagomatura e lisciatura superficiale, ecc.

8. — CONGLOMERATI CEMENTIZI - SOLAI - SBALZI

8.1. — Conglomerati cementizi.

Le opere in conglomerato cementizio semplice ed armato dovranno essere eseguite con la piena osservanza delle norme e prescrizioni di cui ai paragrafi 5.1. e 5.2. - parte terza del presente capitolato.

Nei prezzi di elenco sono compresi e compensati oltre gli altri oneri di carattere generale: le casseforme comunque disposte e sagomate, i listelli, la formazione degli smussi, le armature di sostegno e la successiva rimozione di esse, la ripassatura con malta cementizia, quando sia necessaria, delle superfici in vista ed ogni altro onere indispensabile per dare l'opera compiuta a regola d'arte.

La misurazione delle strutture di conglomerato semplice o armato sarà fatta sulla base del volume effettivo del conglomerato cementizio; le armature in ferro sono escluse e verranno pagate con l'apposito prezzo di elenco.

8.2. — Armature.

I tondini di ferro omogeneo, acciaiolo, acciaio ritorto, Twisteele ecc. saranno pagati — per le lunghezze effettive — con il prezzo di elenco che comprende in particolare tutti gli oneri per sfraso, taglio, piegatura, filo di ferro per legature, sovrapposizioni; queste ultime, in base a quanto già indicato al paragr. 5.2. - parte terza del presente capitolato, saranno contabilizzate, nei limiti dei quaranta diametri, soltanto per le barre le cui lunghezze eccedendo le dimensioni massime prodotte nei laminatoi nazionali, rendono indispensabile la sovrapposizione; i pesi teorici da applicare sono quelli della tabella allegata all'elenco dei prezzi.

8.3. — Solai, rampe e solette a sbalzo.

La misurazione dei solai orizzontali a struttura mista di qualsiasi tipo, le rampe di scale, le solette e solai a sbalzo, i parapetti e paretine e cornicioni in c.c.a. — eseguiti con tutti gli oneri e prescrizioni del paragr. 5.4. — parte terza del presente capitolato — verrà effettuata sulla luce libera del rustico del locale sottostante; i solai per falde inclinate di tetti verranno misurate sulla luce effettiva fra gli appoggi. Nei prezzi di elenco è compresa l'armatura di ferro, e per i solai, inoltre, anche la spianata di malta per la perfetta regolarizzazione del piano di posa dei pavimenti e i ganci appendilume posti in ogni locale secondo le disposizioni del direttore dei lavori ed atti a sostenere pesi non inferiori a Kg. 100. Per tutte le opere di cui al presente paragrafo sono inoltre compresi e compensati gli altri oneri del presente capitolato, ed in particolare quelli per cassaforme, armature di sostegno ecc. come indicato al precedente paragrafo 8.1.

Ai fini dell'applicazione dei vari prezzi e sovrapprezzi di elenco è stabilito che la luce (o lo oggetto) nei casi di superfici non rettangolari

da considerare sarà pari alla media aritmetica fra la luce (o aggetto) maggiore e la luce (o aggetto) minore.

9. — COPERTURE

9.1. — Controsoffitti.

I controsoffitti di qualsiasi tipo saranno misurati nella loro luce effettiva al rustico delle pareti perimetrali e nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri indicati al paragrafo 6.1. - parte terza del presente capitolato, incluso l'intonaco.

9.2. — Armature di tetti.

La grossa armatura e la piccola armatura dei tetti in legno saranno misurate geometricamente a mc. di legname in opera, senza tener conto dei maschi per la congiunzione dei diversi pezzi e, parimenti, non deducendo i relativi intagli.

Le ferramenta dovranno essere verniciate col minio e sono comprese nel prezzo di elenco.

Il legname per la grossa armatura dovrà essere verniciato con apposita vernice protettiva tipo Carbolineum.

Nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri indicati precedentemente, quelli del paragr. 6.2. - parte terza del presente capitolato e tutti gli altri oneri e prestazioni occorrenti per dare l'opera compiuta a regola d'arte.

9.3. — Coperture varie.

Le coperture di tetti di qualsiasi tipo saranno misurate nella loro effettiva superficie, esclusa la parte occupata dagli abbaini, canali, lucernai, ecc.

Anche le coperture in vetrocemento saranno misurate nella loro effettiva superficie.

Nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri di cui al paragr. 6.2. ed al capo 17 - parte terza del presente capitolato, nonchè tutte le prestazioni occorrenti per dare i lavori ultimati a regola d'arte.

10. — IMPERMEABILIZZAZIONI

La misurazione delle impermeabilizzazioni stratificate su pareti verticali, su piani orizzontali o inclinati corrisponderà alla superficie effettiva; in tale misura s'intendono compresi e compensati i solini di raccordo verticali per un'altezza di almeno cm 10, la camicia di calce o la preparazione sull'intonaco rustico sotto l'impermeabilizzazione.

Nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri, materiali, ecc. indicati, per i vari tipi di impermeabilizzazioni, e impermeabilizzazioni con sovrastante pavimentazione (misurate anche queste ultime con le modalità del precedente capoverso) nel capo 7 - parte terza del presente capitolato, nonchè tutte le altre prestazioni occorrenti per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte.

11. — OPERE DA LATTONIERE ED AFFINI

I prezzi di elenco per le opere da lattoniere sono comprensivi della fornitura dei tubi e dei pezzi speciali, dei lavori e degli accessori di qualsiasi tipo e natura necessari per dare l'opera finita ed efficiente; è altresì compresa una mano di minio e la verniciatura, nel caso in cui esse siano previste nei prezzi suddetti.

Valgono altresì tutte le particolari prescrizioni di cui ai vari paragrafi del capo 8 - parte terza del presente capitolato.

I prezzi di elenco relativi alle tubazioni di cemento amianto, grès ceramico e lamiera zincata ed ai canali di gronda saranno applicati alle lunghezze in opera senza tener conto delle sovrapposizioni e compenetrazioni.

Per le misure dei pezzi speciali dei tubi di cemento amianto e di grès ceramico si adotteranno le seguenti misure convenzionali riferite ai singoli pezzi:

a) <i>curva parallela</i>	= m. 0,75
b) <i>giunto a squadro o cappello alla cinese</i>	= » 1.10
c) <i>braga semplice o cappello a lanterna</i>	= » 1.50
d) <i>braga doppia</i>	= » 1.80
e) <i>sifone</i>	= » 3.50

12. — INTONACHI E DECORAZIONI

Gli intonachi interni saranno valutati vuoto per pieno; si specifica a tale proposito che saranno considerati pieni i vani di superficie inferiore a m² 3. Se i vani superano tale limite verranno computate le superfici effettivamente intonacate, comprese quindi le superfici degli sginci, parapetti e simili altrimenti comprese nella valutazione vuoto per pieno.

I soffitti sia piani che centinati saranno computati in base alla superficie delle relative proiezioni orizzontali, quelli inclinati saranno computati in base alla superficie effettiva.

Gli intonachi esterni di qualsiasi tipo saranno valutati vuoto per pieno nella relativa proiezione sul piano verticale, intendendosi in tal modo compresi nel prezzo le sporgenze e le rientranze fino a cm 25 dal piano delle murature esterne.

Sono compresi inoltre gli oneri per l'esecuzione dei fondi, cornici, cornicioni, fasce, stipiti, mostre, architravi, mensole, bugnati; l'intonacatura di entrambe le facce dei parapetti dei balconi, gli intradossi dei balconi di aggetto inferiore a m 1.20 di media, le ossature eseguite con i metodi più adatti per la formazione di aggetti fino al limite suddetto di cm. 25.

Saranno invece computati nella loro superficie effettiva gli intonachi eseguiti su cornicioni, balconi, pensiline, ecc., con aggetti superiori a m. 1,20 di media (calcolata come indicato al precedente; paragrafo 8.3.).

Nei prezzi degli intonachi sono compresi e compensati tutti gli oneri indicati nei vari paragrafi del capo 9 - parte terza del presente capitolato, nonchè i ponteggi, le opere provvisorie ed ogni altro onere necessario per dare l'opera perfettamente compiuta a regola d'arte.

Infine si intende compensata nei prezzi degli intonachi l'esecuzione di un primo leggero rinzafo formato con malta di cemento molto fluida, da stendere su tutte le parti orizzontali, sulle superfici di intradosso dei solai e delle volte e su tutte le strutture di conglomerato cementizio armato.

13. — LAVORI IN MARMO E PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

Tutti i lavori in marmo ed in pietre naturali ed artificiali saranno eseguiti con gli oneri e prescrizioni di cui ai vari paragrafi del capo 10 - parte terza del presente capitolato.

La pietra da valutare a volume sarà sempre misurata in base al minimo parallelepipedo rettangolo circoscrivibile.

Le lastre e gli altri pezzi di spessore uguale od inferiore a cm. 10 saranno pagate in base alla loro superficie effettiva; nel prezzo relativo è compresa la formazione dei gocciolatoi quando siano richiesti.

Nessun compenso speciale è da corrispondere per la lavorazione alla rustica e per rivestimenti ad opera incerta con lastre di pezzame poligonale o rettangolare di varie dimensioni secondo i disegni e le prescrizioni particolari impartite dagli organi tecnici dell'Amministrazione in corso d'opera.

14. — PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

I pavimenti e rivestimenti di qualsiasi tipo saranno computati secondo la superficie effettiva quale risulterà ad intonaco finito. Nei prezzi di elenco sono compresi e compensati tutti gli oneri indicati nei vari paragrafi dei capi 11 e 12 - parte terza del presente capitolato. In particolare sono comprese le incassature fino al vivo del muro, gli sfridi per tagli e simili, le malte di allettamento, la preparazione del fondo e il trattamento superficiale (arrotatura, lucidatura a piombo o a cera secondo il tipo di pavimento).

15. — INFISSI DI LEGNO

15.1. — Fornitura.

L'infisso verrà misurato nella sua luce netta interna del telaio fisso o cassettoni posti in opera.

Per la porta-finestra e per la porta, la luce netta verticale si intende riferita, per quanto riguarda la soglia di marmo, quando c'è, al filo superiore del battente della soglia stessa.

La valutazione dell'infisso verrà effettuata con prezzo unitario per metro quadrato di luce netta.

Con il prezzo suddetto s'intendono compensati tutti gli oneri indicati nei vari paragrafi del capo 13 - parte terza del presente capitolato, ed in particolare:

a) l'infisso nella sua totalità, con gli elementi tutti indicati nel titolo e secondo le specificazioni di essenze e di accessori richiamati nei singoli articoli;

b) il cioletto sfilabile di legno compensato del cassettoncino copri-rullo, con le relative guide, pure di legno, per tutti i casi in cui il rullo avvolgitore è compreso nello spessore della muratura o della pilastratura di c.c.a.

Per i casi in cui il cassettoncino è costruito in aggetto rispetto alla superficie del muro, il cassettoncino verrà valutato a parte con il relativo prezzo di elenco;

c) una mano di olio di lino cotto di prima qualità su tutte le superfici di legno eccezione fatta per quelle impiallicciate o placcate;

d) due mani di minio di piombo su i gocciolatoi di ferro della finestra.

Inoltre con il prezzo suddetto s'intendono compensati i seguenti oneri:

a) il trasporto dell'infisso dal luogo di produzione al cantiere;

b) lo scarico e accatastamento in cantiere nel luogo destinato a tale scopo dalla direzione dei lavori;

c) l'assistenza continuativa, da parte delle maestranze specializzate, durante il collocamento in opera degli infissi, comprese le eventuali rettifiche, i ritocchi e i finimenti necessari per consegnare gli infissi stessi in perfetto stato di finitura e di funzionamento, fino al collaudo del fabbricato.

15.2. — Collocamenti in opera.

Diversamente da quanto è indicato nella pubblicazione infissi di legno la valutazione economica del collocamento in opera degli infissi è determinata per metri quadrati di superficie anzichè per numero dei manufatti.

La norma per il collocamento in opera è quella stessa adottata per la fornitura: *pertanto l'infisso sarà misurato nella sua luce netta interna del telaio fisso o cassettone posto in opera.*

Come indicato al paragrafo 13.7. Parte terza del presente capitolato nei prezzi di elenco sono compensati i seguenti oneri rispettivamente per infissi esclusi ed inclusi nell'appalto:

a) *Infissi di legno esclusi dall'appalto:*

— l'obbligo di provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità al ricevimento in cantiere, trasporto nei luoghi di deposito e custodia degli infissi stessi in conformità a quanto stabilito al capo 5 - parte prima del presente capitolato.

— l'obbligo della fornitura e collocamento in opera dei controtelai delle porte interne degli appartamenti ed altri locali anche scantinati; tali controtelai dovranno essere eseguiti in conformità dei disegni che verranno consegnati all'Impresa e muniti delle opportune grappe o codette da ancorarsi alle murature con malta cementizia; dovranno avere la superficie verso vano debitamente rifinita onde consentire l'agevole combaciamento di essa con la corrispondente superficie del telaio dell'infisso;

— l'obbligo della posa in opera degli infissi da finestra completi di contromostre, dei portoncini caposcale, portoni e vetrate d'ingresso portine degli ascensori se tale impianto è previsto nell'edificio ed in generale porte esterne complete di mostre e contromostre; e pertanto sarà cura dell'impresa di lasciare i vani al rustico dimensionati in modo da rendere agevole il collocamento stesso.

Dal collocamento suddetto è esclusa l'assistenza del falegname, ma sono compresi anche tutti gli oneri per prelevamento dei manufatti dal deposito di cantiere, trasporto, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente; ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e grappe e di tutte le ferramenta accessorie a muro quali nottole, ganci, catenelle, braccialetti, piastrine, tubetti, avvolgicinghia e guidacincinghia ecc.; la rincoccatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorra per dare l'opera pronta per il lavoro da pittore.

L'Amministrazione curerà che la Ditta fornitrice degli infissi provveda tempestivamente all'invio del materiale con la graduazione necessaria per garantire il buon andamento dei lavori.

b) Infissi di legno compresi nell'appalto:

Nei prezzi di elenco, in questo caso, è compresa l'assistenza del falegname e sono compresi tutti gli oneri per prelevamento dei manufatti dal deposito di cantiere, trasporto, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente; ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e catenelle, braccialetti, piastrine, tubetti, avvolgicinghia ecc.; la rincoccatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorra per dare l'opera pronta per il lavoro di pittore.

La posa in opera suddetta riguarda l'infisso completo di mostre, contromostre ed accessori.

16. — ALTRI MANUFATTI DI LEGNO

I *tavolati ed assiti* di qualunque genere saranno valutati a metro quadrato, misurandone geometricamente la superficie vista, senza tenere alcun conto delle sovrapposizioni, incastri, denti o linguette per le commessure delle tavole e per le congiunzioni dei vari pezzi tra loro.

Nei prezzi dei tavolati è sempre compresa la piallatura nonchè ogni fornitura e mano d'opera per la lavorazione, formazione d'incastri e innesti di qualunque genere, per la esecuzione delle giunzioni, per l'applicazione delle ferramenta e per la completa posizione in opera. Sono pure compresi la provvista delle viti e chiodi occorrenti ed ogni spreco per

costruire i tavolati ed assisi in conformità alle prescrizioni di tariffa nonchè a quelle altre che possono essere date all'atto pratico dagli organi tecnici dell'Amministrazione.

I *corrimano di legno* (vedi anche paragr. 14.3. - parte terza) saranno misurati in opera nella loro lunghezza effettiva e nel prezzo di elenco sono compresi i prezzi speciali, i colli d'oca, ecc., ed ogni opera accessoria di qualsiasi genere occorrente per dare il manufatto perfettamente montato e lucidato a spirito.

Le *cassette per posta* (vedi anche paragr. 14.4 - parte terza) in qualsiasi maniera raggruppate, verranno valutate a scomparto e nel prezzo relativo di elenco sono comprese: ferramenta, targhette di ottone numerate, serrature con due chiavi ed in ottone, tutte le opere accessorie occorrenti per dare il mobile perfettamente montato e lucidato.

17. — MANUFATTI DI FERRO

La lavorazione, lo sfrido, la montatura, le saldature elettriche, la posa in opera, le opere murarie, i tagli, le suggellature con malta cementizia e ogni altro magistero necessario per dare l'opera compiuta, si intendono compensati, insieme con la fornitura dei manufatti, coi prezzi relativi a ciascun articolo di lavoro.

Valgono tutte le prescrizioni ed oneri dei vari paragrafi del capo 15 - parte terza del presente capitolato.

In particolare le ramate e serrande, saranno valutate a metro quadrato di superficie effettiva e nel prezzo sono compresi tutti gli accessori necessari per il perfetto funzionamento (guide, cerniere, impugnature, perni, tamburi a sfera, ganci, catenelle, serrature tipo Yale con due chiavi, ecc.).

18. — OPERE DA VETRAIO ED IN VETROCEMENTO

18.1. — Opere da vetraio.

Le opere da vetraio, eseguite secondo le prescrizioni del capo 16 - parte terza del presente capitolato, verranno misurate in base alla superficie effettiva comprendendo cioè anche le parti nascoste negli incastri o sotto le stuccature a mastice.

Nei prezzi di elenco sono compresi, oltre la fornitura delle lastre, gli sfridi dovuti alla riduzione delle lastre alle dimensioni occorrenti od a rotture, il mastice ed ogni altro materiale o prestazione occorrente per dare il lavoro finito secondo le regole dell'arte.

18.2. — Opere in vetrocimento.

Le opere in vetrocimento carrabili, pedonabili o per pareti divisorie saranno valutate per metro quadrato di superficie effettiva del manu-

fatto dato in opera con tutti gli oneri relativi (vedi capo 17 - parte terza) e compresi i diffusori o vetri del tipo prescritto per ogni singolo prezzo di elenco.

19. — TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

La tinteggiatura di pareti murarie sarà computata secondo i dati risultanti dalla misurazione degli intonachi. La verniciatura, invece, sarà computata secondo la relativa superficie effettiva, con l'applicazione delle norme seguenti:

- a) per le porte di qualunque tipo, eccettuate quelle impiallicciate, si computerà *due volte* la superficie risultante dalla misurazione dell'infisso eseguita col metodo di cui al paragr. 15.1. precedente. Le mostre e gli sguinci saranno valutati a parte, misurandoli in proiezione verticale, senza tener conto delle eventuali sagome;
- b) per le porte impiallicciate la relativa superficie sarà computata *una volta* soltanto;
- c) per le finestre, la superficie risultante dalla misurazione dell'infisso (v. paragr. 15.1 precedente) sarà computata nel modo seguente:
 - una volta*, per gli sportelli a vetri;
 - una volta e mezza*, per gli sportelli a vetri delle porte-finestre;
 - due volte*, per i controspartelli;
 - due volte e mezza*, per le avvolgibili;
 - tre volte*, per le persiane.

S'intende con ciò compensata la verniciatura del cassettone o telaio, delle mostre, coprifili, battenti, soglie, e di ogni altro accessorio, eccezione fatta del cassettoncino coprirullo dell'avvolgibile che sarà misurato a parte.

- d) per le vetrate e porte a vetri, la relativa superficie sarà computata *una volta e mezza*.

La valutazione della verniciatura di manufatti di ferro, in quei casi in cui il prezzo del manufatto non comprenda la verniciatura stessa, sarà effettuata secondo le norme seguenti:

- a) per i manufatti semplici, quali finestre, vetrate, lucernari ecc. si computeranno *i tre quarti* della superficie complessiva compresa nel perimetro, misurata sempre in proiezione verticale od orizzontale; nel prezzo s'intende compensata la verniciatura dei sostegni, delle grappe e di altri eventuali accessori;
- b) per le ringhiere, i cancelli, le inferriate e simili si computerà *una sola volta* l'intera superficie, misurata come sopra;
- c) per le lamiere stirate o reti metalliche a maglie di lato non superiore a cm. 2, si computerà *una volta e mezzo* la superficie misurata come sopra, ivi comprese le intelaiature;
- d) per le lamiere ondulate e le serrande da bottega di qualsiasi tipo, si computerà *tre volte* la superficie compresa tra le guide le soglie

e la battuta delle serrande, intendendosi con ciò compensata anche la verniciatura di ogni accessorio e delle parti che non siano in vista.

Nei prezzi di elenco sono compresi tutti gli oneri di cui ai vari paragrafi del capo 18 - parte terza del presente capitolato.

Nel prezzo di elenco per la posa in opera di carte da parato e delle relative bordure fornite dall'Amministrazione è compresa la stuccatura e levigatura delle pareti, la spalmatura con colla forte degli spigoli e dei bordi, la tagliatura ed applicazione della carta e delle bordure. La misurazione verrà effettuata al metro quadrato vuoto per pieno.

20. — FOGNATURE E OPERE STRADALI

La valutazione delle *condotte per fognature* sarà fatta in base allo sviluppo delle condotte a terra in opera misurate lungo l'asse di esse, senza tener conto delle parti di tubo sovrapposte e senza alcun sovrapprezzo per pezzo speciale di qualunque tipo e per qualunque entità.

Le varie opere stradali saranno eseguite in conformità di quanto prescritto nei vari paragrafi del capo 19 - parte terza del presente capitolato e nei prezzi di elenco ne sono compresi e compensati gli oneri relativi.

La valutazione dell'*ossatura di sottofondo* sarà effettuata a volume in opera prima della compressione; nel prezzo relativo sono compresi e compensati lo scavo del cassonetto, la pilonatura del fondo stesso, la fornitura e la posa in opera del pietrame ed ogni altro onere necessario per dare l'opera compiuta.

La *massicciata stradale (o inghiaatura)* sarà valutata a superficie effettiva dopo effettuata la compressione; nel prezzo relativo sono compresi e compensati la fornitura e spandimento del pietrisco o ghiaia, del pietrischello e del muniglio, la cilindratura (del tipo prescritto dalla Direzione dei lavori), l'innaffiamento ed ogni altra opera o magistero atti a dare il manto stradale perfettamente finito.

Il *trattamento superficiale con emulsione bituminosa*, eseguito come indicato al paragr. 19.3 - parte terza, verrà valutato a superficie effettiva e nel prezzo di elenco sono compresi tutti gli oneri e prestazioni ivi indicate.

Per i *selciati ed acciottolati* nei prezzi di elenco sono compresi gli oneri di cui ai paragr. 19.5-19.6 - parte terza del presente capitolato ed in particolare lo strato di sabbia o malta per l'allettamento; la valutazione sarà fatta per metro quadrato di superficie effettiva.

I *marciapiedi in pietrini comuni o carrabili* saranno valutati come i pavimenti e pertanto si fa riferimento a quanto indicato al precedente capo 14; nei prezzi relativi è compresa la malta di allettamento.

Il *manto di asfalto colato* per marciapiedi sarà eseguito come prescritto al paragr. 19.7 - parte terza del presente capitolato e nel prezzo di elenco sono compresi gli oneri ivi indicati, compresa la camicia di calce sul sottofondo.

I cigli per marciapiedi in pietra, travertino o calcestruzzo saranno valutati a metro lineare di lunghezza effettiva dopo la posa in opera; nei relativi prezzi sono compresi e compensati tutti gli oneri indicati per la esecuzione di tale lavoro (vedi paragr. 19.7 - parte terza del presente capitolato), compresa la necessaria fondazione.

21. — OPERE DI GIARDINAGGIO

Ogni impianto di giardinaggio dovrà essere eseguito su terreno vegetale, con tutte le buone regole dell'arte e secondo le particolari prescrizioni di cui al capo 20 - parte terza del presente capitolato.

La valutazione sarà fatta a metro quadrato, a pianta, o a metro lineare a seconda del tipo.

Nei prezzi di elenco sono compresi, oltre gli oneri indicati nel capo sopracitato, la garanzia di attecchimento, fino all'autunno successivo, della piantagione.

22. — TUBAZIONI, RUBINETTERIA E ACCESSORI

Per l'esecuzione delle opere valgono le norme e prescrizioni di cui ai paragr. 21.1 e 21.2 - parte terza del presente capitolato.

I prezzi di elenco per le tubazioni sono quindi comprensivi dell'onere per opere murarie, scavi, ripristini, ecc. necessari per dare l'impianto in opera funzionante; ed inoltre dei pezzi speciali, gomiti di rinvio, T, croci, manicotti, riduzioni concentriche ed eccentriche, nipples di congiunzione, chiavette, tappi, staffe a collare, ogni accessorio e pezzo speciale di qualsiasi tipo, forma e dimensione, qualunque ne possa essere il numero occorrente: le guarnizioni di tenuta, la lavorazione, il taglio, la mascheratura, lo sfrido, ecc.

La valutazione delle tubazioni sarà effettuata in opera misurando la lunghezza delle tubazioni stesse lungo il loro asse e moltiplicando tale lunghezza per il peso corrispondente ai diametri delle tubazioni di volta in volta considerati, desunti delle relative tabelle che precedono le voci di elenco per tali lavori e che comprendono le maggiori quantità dovute all'uso di pezzi speciali e alle penetrazioni ai giunti dei tubi.

La rubinetteria verrà valutata a pezzo, e nei relativi prezzi di elenco sono comprese tutte le opere e materiali accessori per la loro posa in opera a perfetto funzionamento.

Per il *collocamento in opera di apparecchi sanitari e lavandini* forniti dall'Amministrazione nei relativi prezzi di elenco, come già indicato al paragr. 21.2 - parte terza del presente capitolato, sono compresi e compensati gli oneri del ricevimento in cantiere, immagazzinamenti e custodia del suddetto materiale fino al momento della posa in opera; il successivo trasporto del luogo di deposito e collocamento in opera degli apparecchi suddetti completi di rubinetteria ed accessori.

Nei prezzi di elenco sono inoltre comprese, oltre le opere murarie occorrenti per il collocamento in sito, anche tutte le prestazioni di mano d'opera specializzata e comune e di materiale accessorio (raccordi, guarnizioni, raccordini, scarichi di troppo pieno, ecc.) occorrenti per dare gli apparecchi completamente montati e funzionanti in tutte le loro parti.

23. — IMPIANTI ELETTRICI

Come già indicato al capo 22 - parte terza del presente capitolato, tutti gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti sottotraccia con la rigorosa osservanza delle vigenti norme emanate dall'Associazione Elettrotecnica Italiana e secondo le particolari prescrizioni dell'Azienda distributrice della corrente elettrica dove hanno esecuzione i lavori in argomento.

La valutazione dei lavori verrà eseguita in base a quanto stabilito nelle rispettive voci di elenco; ma sono sempre compresi tutti gli oneri e le opere murarie per tagli, esecuzione di traccie e ripristini.

ERRATA

CORRIGE

Pagina 35, paragr. 9.3

circolare n. 2337 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 10-9-1956

circolare della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 23-5-1957 n. 1472

Pagina 35, paragr. 9.4

circolare n. 2337 del 10-9-1956

circolare n. 1472 del 23-5-1957.

Pagina 65, riga 1

dopo 2229 aggiungere:

e circolare della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 1472 del 23-5-1957:

Pagina 66, comma 3

Nelle costruzioni in cemento armato potrà applicarsi anche acciaio semi duro e duro secondo le norme delle circolari del Ministero dei LL.PP. n. 2202 in data 17-5-1937, n. 19 in data 31-7-1937, n. 2337 del 10-9-1956 e del R.D. 16-11-1939 n. 2229.

Per esso dovranno essere tenute presenti le norme del R.D. 16-11-1939 n. 2229 e quelle della circolare della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 1472 del 23-5-1957.

Pagina 66, riga 31

e delle circolari precedentemente citate.

e della circolare precedentemente citata.