



COMUNE DI POZZUOLI

(Provincia di Napoli)

Direzione 4[^] – Servizio Lavori Pubblici

Pubblica Illuminazione e sottoservizi

Agibilità e impianti – Manutenzione beni patrimoniali

LAVORI

Accordo Quadro per Lavori di adeguamento funzionale degli Immobili Edilizia Residenziale Pubblica, compreso l'eliminazione delle barriere architettoniche presso alcuni alloggi occupati da portatori di handicap

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 43 regolamento generale, D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207)

		<i>euro</i>
1)	Importo a base d' appalto	2.605.000,00
a)	quota lavori soggetta a ribasso	2.560.000,00
b)	Costi per la sicurezza non contemplati non soggetti a ribasso	45.000,00
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	395.000,00
2)	Totale progetto (1 + c)	3.000.000,00

I Progettisti
Geom. Vincenzo Perillo
Geom. Giorgio Schiano

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Giuseppina Morrone

INDICE GENERALE

ART. 1	OGGETTO E DEFINIZIONE DELL'ACCORDO QUADRO
ART. 2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E MANUTENZIONE
ART. 3	LAVORI A MISURA ED IN ECONOMIA - AMMONTARE DELL'ACCORDO QUADRO
ART. 4	CATEGORIA DEI LAVORI
ART. 5	DURATA DELL'APPALTO
ART. 6	STIPULA DELL'ACCORDO QUADRO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE
ART. 7	OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DEI CAPITOLATI SPECIALI, DI LEGGI E REGOLAMENTI
ART. 8	CAUZIONE DEFINITIVA
ART. 9	RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO - CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA - DIRITTO DI RECESSO
ART. 10	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE
ART. 11	POLIZZE ASSICURATIVE OBBLIGATORIE A CARICO DELL'AFFIDATARIO
ART. 12	MODALITA' DI ESECUZIONE LAVORI
ART. 13	TIPOLOGIA D'INTERVENTO ED INDIVIDUAZIONE DELLE PRESTAZIONI
ART. 14	PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA
ART. 15	RITARDI E PENALI NELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI
ART. 16	CONDOTTA DEI LAVORI
ART. 17	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PRESA IN CONSEGNA DELLE OPERE - CONTO FINALE E VISITA DI COLLAUDO
ART. 18	IMPORTO DELL'ACCORDO QUADRO - MODALITÀ DI CONTABILIZZAZIONE E DI LIQUIDAZIONE
ART. 19	SUBAPPALTI O COTTIMI
ART. 20	OBBLIGHI DELL'IMPRESA IN MATERIA DI SICUREZZA E TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI
ART. 21	OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA
ART. 22	RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA
ART. 23	PIANI DI SICUREZZA
ART. 24	AFFIDAMENTO LAVORI EXTRA CONTRATTUALI
ART. 25	OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI
ART. 26	NORMATIVA ANTIMAFIA
ART. 27	RISERVATEZZA DELLE INFORMAZIONI

PREMESSA

Il Comune di Pozzuoli, al fine di garantire un adeguato sistema di interventi di manutenzione del proprio patrimonio immobiliare, intende stipulare con 1 (un) Operatore Economico, un Accordo Quadro per la realizzazione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria degli alloggi residenziali comunali - opere edili - che si renderanno necessari nell'arco di tre anni a decorrere dalla sottoscrizione dell'Accordo medesimo.

Il presente Capitolato d'Oneri detta la disciplina relativa all'Accordo Quadro, con l'indicazione delle norme generali che disciplineranno il rapporto e quella relativa ai singoli Ordini di Esecuzione, che saranno emessi dalla Direzione dei Lavori per l'affidamento di uno o più interventi di manutenzione.

Trattandosi di un documento meramente programmatico, l'importo complessivamente posto a base di gara è stato determinato in via del tutto presuntiva non essendo stati ancora puntualmente individuati gli interventi. Le eventuali variazioni non potranno costituire per l'Appaltatore motivo di rivalsa e/o di opposizione alcuna.

La Stazione Appaltante non assume alcun impegno in ordine al raggiungimento dell'importo dell'accordo, che è meramente presuntivo e rilevante ai soli fini della costituzione della cauzione. L'Appaltatore per contro è vincolato all'esecuzione dei lavori e delle forniture che, in base al presente accordo, saranno richiesti con specifici ordini di servizio o determinazioni dalla Stazione Appaltante.

I singoli contratti saranno affidati conformemente a quanto prescritto nel presente Capitolato e nel disciplinare di gara e dovranno essere eseguiti nel rispetto delle specifiche contenute nella documentazione tecnica relativa al singolo intervento e/o lavoro. Detta documentazione, in funzione del livello di complessità dell'intervento e/o lavoro potrà essere costituita dal Progetto Esecutivo o, nei casi di semplice manutenzione, ove non siano necessarie specifiche e/o dimensionamenti, dal semplice Computo Metrico, eventualmente corredato da una Relazione e da un Capitolato.

Articolo 1

OGGETTO E DEFINIZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

L'Accordo Quadro in questione, di cui all'art. 54 del Decreto Legislativo n. 50/2016, è disciplinato dalle specifiche disposizioni contenute nel presente capitolato, negli elaborati tecnici approvati dal Comune, fatto salvo il rispetto dell'ulteriore vigente normativa in materia all'uopo applicabile. I lavori oggetto dell'Accordo Quadro sono pattuiti con riferimento all'importo contrattuale massimo prestabilito nell'arco di tempo di vigenza del contratto, come indicati nei successivi articoli, per interventi di manutenzione non predeterminati, ma indispensabili secondo le necessità manutentive e di conservazione dei fabbricati comunali.

L'Accordo Quadro prevede l'esecuzione esclusivamente di categorie di lavoro di manutenzione, connotati da serialità e caratteristiche standardizzate.

Gli elementi tecnico-prestazionali delle lavorazioni oggetto dell'Accordo Quadro sono precisati nel presente Capitolato e nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Gli interventi, che saranno determinati (in numero e specie) nell'arco temporale di durata dell'Accordo Quadro, in seguito alle necessità specifiche del Comune, si esplicheranno nell'esecuzione, anche in condizioni di somma urgenza, di lavori di manutenzione di qualsiasi tipo, da contabilizzare di norma a misura, conseguenti o meno a formali preventivi, approvati dal R.U.P. o dal D.L., resi dall'impresa sulla base dei prezzi unitari di aggiudicazione della procedura predisposti dall'impresa stessa con dettaglio adeguato alla natura ed alle caratteristiche delle opere a farsi.

I preventivi di cui al comma precedente devono essere predisposti dall'operatore economico aggiudicatario con oneri a proprio carico, sotto il controllo e la supervisione del D.L. e del R.U.P., secondo il livello di definizione all'uopo dagli stessi prescritto, anche in riferimento agli obblighi di sicurezza di cui al Decreto Legislativo n. 81/2008.

Gli interventi potranno interessare qualsiasi tipologia di lavoro presente nell'elenco prezzi unitari inerente alla manutenzione ovvero, a categorie di lavoro analoghe; richiederanno l'opera di maestranze specializzate e generiche di qualsiasi tipo e l'impiego delle relative attrezzature tecniche coerenti con la tipologia delle lavorazioni.

Gli interventi devono essere eseguiti dall'impresa a regola d'arte, nel rispetto degli ordini e delle disposizioni di servizio che saranno impartiti dal R.U.P. e dal D.L., nonché delle prescrizioni tecniche ed operative coerenti con ogni singola lavorazione.

L'Accordo Quadro ha per oggetto le condizioni generali di contratto tra la Stazione Appaltante e l'Impresa nell'ambito delle quali, per l'esecuzione di tutti i lavori, urgenti e non urgenti, anche di piccola entità, necessari per la manutenzione degli edifici e dei beni immobili di proprietà o in disponibilità del Comune, si procederà successivamente all'emissione di appositi Ordini di Lavoro/Servizio scritti o verbali o Determinazioni della Stazione Appaltante.

Consistenza del Patrimonio Immobiliare

La consistenza del patrimonio immobiliare a reddito, oggetto del presente progetto di manutenzione, accertata da questo ufficio e, riscontrata con le varie attività inventariali svolte dalle società di gestione che si sono succedute nel corso degli anni, ascende in oltre 5.000 unità immobiliari che dettagliatamente si descrivono:

TIPOLOGIA	LOCALIZZAZIONE	N° edifici	N° BENI UNITARI
ERP	Lotto 1	16	358
ERP	Lotto 2	30	322
ERP	Lotto 3	16	352
ERP	Lotto 4	13	243
ERP	Lotto 5	14	245
ERP	Lotto 6	12	216
ERP	Lotto 8	10	148
ERP	Lotto 9	8	156
ERP	Lotto 10	11	150
ERP	Lotto 11	12	154
ERP	Lotto 12	15	153
ERP	Lotto 13	11	148
ERP	Lotto 14	6	153
ERP	Lotto 15	7	119
ERP	Lotto 16	8	152
ERP	Lotto 17	12	148
ERP	Lotto 18	6	137
ERP	Lotto 19	37	602
ERP	Lotto 1Bis	12	402
ERP	CASE PARCHEGGIO	3	160
ERP	CASE TERREMOTO	9	172
ERP	CASE REGINELLE	15	135
ERP	54 ALLOGGI	4	54
	totale	287	4879

TIPOLOGIA	LOCALIZZAZIONE	CONSISTENZA
Locali commerciali	Lotto 1	40
Locali commerciali	Lotto 2	0
Locali commerciali	Lotto 3	0
Locali commerciali	Lotto 4	37
Locali commerciali	Lotto 5	14
Locali commerciali	Lotto 6	19
Locali commerciali	Lotto 8	40
Locali commerciali	Lotto 9	32
Locali commerciali	Lotto 10	0
Locali commerciali	Lotto 11	6
Locali commerciali	Lotto 12	0
Locali commerciali	Lotto 13	1
Locali commerciali	Lotto 14	12
Locali commerciali	Lotto 15	0
Locali commerciali	Lotto 16	0
Locali commerciali	Lotto 17	0

Locali commerciali	Lotto 18	23
Locali commerciali	Lotto 19	0
Locali commerciali	Lotto 1Bis	0
Locali commerciali	CASE PARCHEGGIO	4
Locali commerciali	CASE TERREMOTO	0
Locali commerciali	CASE REGINELLE	5
Locali commerciali	54 ALLOGGI	0
Locali commerciali	totale	233

L'Accordo Quadro si estende automaticamente anche agli edifici e ai beni immobili che dovessero entrare a far parte del patrimonio edilizio del Comune di Pozzuoli, a qualsiasi titolo, successivamente alla sua stipula senza che l'Impresa che lo sottoscrive possa avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Sono compresi nell'appalto i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare ciascun intervento, attivato previa sottoscrizione di uno specifico contratto relativo al singolo intervento o lavoro, completamente compiuto secondo le prescrizioni di cui al presente Capitolato, nonché quelle indicate nella documentazione tecnica del singolo intervento o lavoro. L'Impresa deve utilizzare la massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi e assicurare, in ogni caso, un intervento tempestivo sui luoghi oggetto dei lavori.

Articolo 2

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E MANUTENZIONE

Gli interventi di adeguamento e manutenzione che formano oggetto dell'Accordo Quadro possono essere sinteticamente così riassunti, fatte salve più precise indicazioni che, alla consegna dei lavori, verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

- Lavori di edilizia, comprensivi degli interventi di riparazione e/o di ripristino funzionale
- Scavi, rilevati, rinterri, aggettamenti, trasporti, smaltimento, recupero di materiali non pericolosi e bonifica di materiali pericolosi,
- Demolizioni e rimozioni
- Conglomerati cementizi, ferri di armatura, casseforme
- Prefabbricati in calcestruzzo
- Murature, tramezzature
- Solai, coperture, soffitti, controsoffitti
- Vespai, riempimenti, massetti
- Opere da lattoniere
- Opere in ferro
- Impermeabilizzazioni, isolanti, coibenti, lastricati solari, copertine di coronamento
- Pavimentazioni, marmi, granito, porfido, cotto, gres, ceramica, klinker
- Battiscopa ed accessori
- Pavimentazioni diverse
- Rivestimenti
- Intonaci, stucchi, decorazioni, tinteggiature, verniciature
- Infissi ed accessori
- Opere da vetraio
- Giunti e coprigiunti
- Condotti, canne fumarie, comignoli
- Opere da marmista
- Interventi di ripristino del C.A.
- Porte e vetrate resistenti al fuoco
- Impianti idraulici, elettrici e termici

Per ulteriori lavorazioni che si riterranno necessarie ed opportune, non previste nelle surrichiamate voci di lavorazioni, si farà riferimento a quanto previsto al successivo art. 3. L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni dei lavori oggetto dell'appalto verranno indicati e precisati all'atto del perfezionamento di ogni singolo Ordine di Lavoro, fatte salve più precise indicazioni che, in fase di esecuzione, potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

La Stazione Appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di prevedere, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Impresa possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Articolo 3

LAVORI A MISURA ED IN ECONOMIA - AMMONTARE DELL'APPALTO

Le opere consistenti nei lavori di Manutenzione Ordinaria e Straordinaria saranno valutate a misura e/o in economia, secondo l'Elenco Prezzi riferito al prezzario delle Opere Edili della Regione Campania in vigore, sul quale sarà applicato il ribasso contrattuale. Nell'eventualità che alcune voci di forniture/lavorazioni non siano presenti, si farà attraverso analisi prezzi un Nuovo prezzo, su cui sarà applicato il ribasso contrattuale.

L'importo massimo delle prestazioni oggetto dell'Accordo Quadro è stimato in **€. 2.605.000,00 (duemilioneisecentocinquemila)**, compresi oneri sicurezza, non soggetti a ribasso, che saranno valutati e computati in dettaglio per ogni singolo contratto ed oltre l'I.V.A. di legge.

Articolo 4

CATEGORIA DEI LAVORI

I lavori rientrano nell'ambito della categoria **OG1 cl. IV; OS8 cl. III; OS30 cl. II**

Articolo 5

DURATA DELL'APPALTO

L'appalto avrà la durata di (tre) anni a decorrere dalla data di consegna dei lavori che avverrà dopo 35 giorni dall'aggiudicazione definitiva e terminerà alla scadenza del predetto termine, senza che l'Amministrazione comunichi disdetta alcuna.

L'Amministrazione inoltre si riserva la facoltà di dichiarare la cessazione dei rapporti contrattuali prima della decorrenza dei termini, nel caso in cui sia stato utilizzato l'intero importo contrattuale. Alla scadenza del contratto o alla cessazione dei rapporti contrattuali nel caso di utilizzo dell'intera somma affidataria, la ditta appaltatrice lascerà gli immobili e relativi impianti in perfetta efficienza e, nel caso in cui vi siano lavori in corso, dovrà completarli in ogni loro parte in maniera tale da renderli funzionanti ed eseguiti a perfetta regola d'arte.

L'esecuzione dei lavori sarà regolata dalle disposizioni contenute nel presente Capitolato d'Oneri e da quelle impartite dalla Direzione dei Lavori.

Articolo 6

STIPULA DELL'ACCORDO QUADRO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE

Fanno parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro :

- a) il presente Capitolato ;
- b) l'offerta dell'Impresa
- c) tutte le migliorie offerte in sede di gara

Si intendono, inoltre, richiamate tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici.

L'Impresa è tenuta a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima della stipulazione dell'Accordo Quadro :

- il Piano Operativo di Sicurezza;
- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento, se previsto;
- elenco nominativo delle persone che verranno impiegate nell'esecuzione dell'appalto;
- dichiarazione della disponibilità di un sufficiente numero di uomini e mezzi per il periodo di durata dell'appalto;
- quanto previsto nei documenti di gara o dal contratto o successivamente richiesto dalla Stazione Appaltante.

l'impresa è tenuta a rispettare, secondo le esigenze e le modalità stabilite dalla S.A., quanto dichiarato nell'offerta tecnica in ordine al disciplinare di cui al punto 1.a il quale costituisce elemento essenziale del contratto di appalto il cui mancato adempimento sarà motivo di risoluzione ai sensi dell'art. 108 comma 3) del D. lgs. 50/2016 ;

Articolo 7

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DEI CAPITOLATI SPECIALI, DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti, circolari e in generale di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché dei Capitolati Speciali relativi a particolari categorie di lavoro, in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente Capitolato.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni, da leggi, regolamenti e circolari vigenti.

Articolo 8

CAUZIONE DEFINITIVA

La cauzione definitiva sarà stabilita nella misura prevista dall'art. 103, comma 1 del Decreto Legislativo n. 50/2016.

Essa deve essere prestata al momento della sottoscrizione dell'Accordo Quadro. Si precisa che in mancanza della cauzione o nel caso di presentazione di cauzione non conforme alle richieste dalla Stazione Appaltante non si procederà alla stipulazione dell'Accordo Quadro.

La garanzia definitiva dovrà prevedere :

- la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2 del Codice Civile;
- l'operatività della garanzia medesima entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante;
- l'espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

Essa potrà essere progressivamente svincolata con le modalità previste dal succitato articolo 103 del D.Lgs. n. 50/2016.

Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 93, comma 7 del D.Lgs. 50/2016, le Imprese alle quali venga rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC17000, la certificazione di Sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, possono usufruire della riduzione del 50% (cinquanta per cento) rispettivamente della cauzione e della garanzia fideiussoria previste e disciplinate dall'art. 93 e dall'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016.

Articolo 9

RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO - CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA -DIRITTO DI RECESSO

La Stazione Appaltante può chiedere la risoluzione dell'Accordo Quadro prima della sua naturale scadenza, nei casi e con le modalità previste dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016.

L'Accordo Quadro dovrà inoltre intendersi risolto "*ipso iure*", previa dichiarazione notificata dalla Stazione Appaltante all'Impresa, a mezzo Posta Elettronica Certificata (P.E.C.), ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, nei seguenti casi:

- a) per ritardo nell'avvio dei lavori o per ingiustificata sospensione degli stessi, quando il ritardo o la sospensione si protragga per un periodo superiore a 5 (cinque) giorni decorrenti dalla data di affidamento dei lavori o dall'ultimo giorno di regolare svolgimento degli stessi;
- b) quando venga accertato dalla Direzione dei Lavori il mancato rispetto da parte dell'Impresa delle norme sul subappalto;
- c) quando venga accertato dalla Direzione dei Lavori il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. o della normativa sui piani di sicurezza di cui al D.Lgs. n. 50/2016;
- d) quando sia intervenuta la cessazione dell'Impresa o ne sia stato dichiarato con sentenza il fallimento;
- e) per inosservanza del divieto di cessione a terzi, anche solo parziale, delle obbligazioni assunte con il presente Accordo Quadro senza il preventivo consenso della Stazione Appaltante;
- f) per la mancata applicazione o la sussistenza di gravi inosservanze delle disposizioni legislative e/o contrattuali che disciplinano il rapporto di lavoro con il personale dipendente dell'Impresa;
- g) per gravi e reiterate negligenze nella esecuzione dei singoli lavori appaltati in attuazione dell'Accordo Quadro tali da compromettere la realizzazione degli interventi e/o arrecare danno e/o pregiudizio all'immagine della Stazione Appaltante;
- h) per il mancato pagamento o la recidiva morosità nel pagamento di somme dovute, a qualsiasi titolo, alla Stazione Appaltante;
- i) per il mancato rinnovo, qualora necessario, della polizza assicurativa prevista nel presente Capitolato;
- j) per il mancato rinnovo, qualora necessario, della garanzia prestata a norma dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016;
- k) qualora, nel corso dell'esecuzione dei singoli lavori oggetto dell'Accordo Quadro, l'Impresa cumuli penali per un importo complessivo pari al 10% (dieci per cento) del valore totale dell'Accordo Quadro medesimo.

La Stazione Appaltante infine potrà recedere dall'Accordo Quadro in qualunque tempo, in conformità a quanto disposto dall'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016.

L'intervenuta risoluzione del contratto non esonera l'Impresa dall'obbligo di portare a compimento i lavori ordinati con la "Comunicazione di esecuzione delle riparazioni" in essere alla data in cui è dichiarata.

Articolo 10

DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Tutte le controversie fra la Stazione Appaltante e l'Impresa, tanto durante il corso dei lavori che dopo l'attestazione della regolare esecuzione degli stessi, che non siano state definite per via amministrativa, ai sensi degli artt. 205 e 206 del D.Lgs. n. 50/2016, quale che sia la loro natura, tecnica, amministrativa e giuridica, nessuna esclusa, saranno deferite esclusivamente all'Autorità Giurisdizionale.

Articolo 11

POLIZZE ASSICURATIVE OBBLIGATORIE A CARICO DELL'AFFIDATARIO

L'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione dell'Accordo Quadro, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del Certificato di Collaudo o del Certificato di Regolare Esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo Certificato. Le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione Appaltante e sono efficaci senza riserve, anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al D.M. Attività Produttive 123/2004. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), essere conforme allo schema tipo 2.3 del D.M. 123/2004 prevedendo una somma assicurata pari a **€. 500.000,00** così ripartita:

- una somma pari ad **€. 200.000,00** per rischi di esecuzione, danneggiamenti o distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche preesistenti verificatesi nel corso di esecuzione delle prestazioni ed i lavori indicati nel presente documento;
- una somma pari ad **€. 300.000,00** per responsabilità civile per danni arrecati a terzi durante le prestazioni ed i lavori indicati nel presente documento.

La polizza assicurativa deve specificamente contenere l'indicazione che tra i terzi si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione dei Lavori e dei collaudatori in corso d'opera.

La polizza deve coprire l'intero periodo dei lavori fino al termine previsto per l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione degli stessi. La garanzia assicurativa prestata dall'Impresa aggiudicataria dell'appalto copre, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalle Imprese subappaltatrici e/o subfornitrici.

Articolo 12

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

In considerazione dell'attività della Stazione Appaltante i lavori dovranno essere eseguiti tenendo conto della destinazione d'uso degli immobili e/o edifici oggetto degli interventi. L'Impresa dovrà, quindi, prevedere :

- particolari accorgimenti tecnici per garantire la continuità delle attività istituzionali;
- la possibilità che gli interventi di manutenzione vengano eseguiti in più fasi;
- la possibilità di dover attendere la disponibilità dei locali.

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire i lavori nel rispetto delle attività istituzionali che si svolgono nell'edificio e/o immobile interessato, ancorché ciò non risulti conveniente per l'Impresa stessa, che, in ogni caso, non avrà diritto ad alcun tipo di indennizzo.

Gli interventi urgenti, individuati dal Direttore dei lavori, a sua insindacabile valutazione, potranno essere disposti dallo stesso anche a mezzo ordinazione verbale o telefonica ed eseguiti dall'impresa nei termini brevi, all'uopo ordinati in rapporto alle necessità dell'intervento anche **in giorni festivi e/o orari notturni, senza che la ditta aggiudicataria debba pretendere maggiori compensi** e computati a consuntivo secondo le modalità e le indicazioni precisate al successivo art. 18. Ove necessario, su specifica insindacabile disposizione della D.L., l'intervento manutentivo, prima della sua realizzazione, dovrà essere

predeterminato in un documento tecnico amministrativo reso a preventivo come disciplinato al precedente art. 1.

Articolo 13

TIPOLOGIA D'INTERVENTO ED INDIVIDUAZIONE DELLE PRESTAZIONI

I lavori di Manutenzione Ordinaria sono raggruppati in 4 (quattro) categorie d'intervento, suddivise in distinte priorità e devono essere effettuati su espresso ordine della Direzione dei Lavori secondo quanto di seguito specificato :

- **priorità "01" - in emergenza - lavoro immediato :**

affidato tramite comunicazione verbale, telefonica o trasmessa a mezzo fax, e successivamente confermato con Ordine di Servizio. I lavori affidati con tale modalità devono essere eseguiti immediatamente e con assoluta priorità su qualsiasi altro lavoro, in qualsiasi condizione operativa e anche in orario diverso da quello normale di lavoro, ivi compreso l'orario notturno e/o quello festivo;

- **priorità "02" - urgente - lavoro urgente :**

affidato tramite Ordine di Servizio ed iniziato entro le 12 ore dalla data ed ora della relativa comunicazione. La ditta è obbligata a recarsi sul posto dell' intervento entro 1 ora da segnalazione in caso di eventi eccezionali;

- **priorità "03" - ordinario - lavoro ordinario :**

affidato tramite Ordine di Servizio ed iniziato entro le 48 ore dalla data della relativa comunicazione;

- **priorità "04" - programmato - lavoro programmato :**

affidato tramite Ordine di Servizio e individuato secondo le esigenze e le priorità stabilite dalla Stazione Appaltante che definisce, di concerto con l'Impresa, i tempi e i modi di esecuzione degli stessi.

I lavori affidati con le predette modalità saranno contabilizzati ad avvenuta ultimazione. L'Impresa designa un referente tecnico al quale la Direzione dei Lavori della Stazione Appaltante potrà fare riferimento per qualsiasi necessità.

Il referente tecnico dell'Impresa dovrà contattare giornalmente la Direzione dei Lavori per ricevere i relativi ordini e curare, per conto dell'Impresa, la esecuzione degli stessi.

Inoltre l'Impresa dovrà :

- indicare un recapito telefonico per conferire (in casi eccezionali e per eventuali richieste di interventi urgenti ed indifferibili) nelle ore serali e nei giorni festivi senza ulteriore aggravio di spesa per la stazione Appaltante, assicurando la piena reperibilità;

- per tutta la durata dell'appalto far conoscere per iscritto il nominativo di un proprio dipendente di fiducia per il ritiro giornaliero degli ordinativi di lavoro e per disporre con la massima rapidità i lavori urgenti come precedentemente stabilito.

Articolo 14

PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA

Ogni specifico intervento verrà eseguito sulla base della documentazione tecnica o di un progetto esecutivo approvati dalla Stazione Appaltante, comprensiva di tutti gli elementi e/o autorizzazioni necessari all'immediata cantierabilità, redatto in coerenza alla complessità degli interventi da effettuare.

L'appaltatore redigerà nel rispetto delle previsioni progettuali il proprio cronoprogramma di dettaglio, al fine di consentire, in accordo con l'Amministrazione, la corretta organizzazione dei lavori riducendo il più possibile le interferenze con lo svolgimento delle attività correnti.

Nel periodo di operatività del presente Accordo Quadro, per ogni singolo intervento o lavoro verranno individuati, in base alla documentazione tecnica di progetto le tempistiche per lo svolgimento dei lavori.

Articolo 15

RITARDI E PENALI NELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Qualora la tardiva esecuzione e/o la mancata esecuzione degli Ordini di Servizio, cumulati tra loro, si verificano per più di 3 (tre) volte, l'Amministrazione si riserva di provvedere alla risoluzione del contratto senza ulteriore incombenza e con semplice atto amministrativo ed incamerando la cauzione.

L'inosservanza delle prescrizioni del presente Capitolato, nonché l'eventuale anche minimo ritardo che si verificasse dopo la chiamata, renderà l'affidatario tassabile di una penale riferita ad ogni singolo intervento da **€. 20,00 (venti) a €. 50,00 (cinquanta)**, a seconda della gravità della mancanza accertata.

Tale penale sarà determinata dalla D.L. e verrà trattenuta senza altra formalità o diffida, sul primo mandato utile di pagamento a qualunque titolo spettante all'affidatario.

Nel caso di mancato rispetto dei termini contrattuali di cui al precedente art. 14 sarà applicata una penale giornaliera pari al **1 per mille (uno per mille)** del relativo importo stabilito. Qualora siano previste scadenze differenziate delle varie lavorazioni contenute nell'ordinativo oppure sia prevista l'esecuzione articolata in più parti, il ritardo della singola scadenza comporta l'applicazione della penale sull'ammontare dell'importo del contratto.

Qualora l'ammontare complessivo delle penali applicate nel corso dell'esecuzione del singolo contratto/appalto superi il **10% (dieci per cento)** del corrispettivo contrattualizzato per il singolo intervento oltre alla risoluzione del singolo contratto/appalto da parte della Stazione Appaltante si procederà alla risoluzione dell'Accordo Quadro stesso.

L'Accordo Quadro si intenderà altresì risolto di diritto qualora nel corso dell'esecuzione di distinti contratti/appalti siano applicate penali complessivamente superiori al **10% (dieci per cento)** del valore dell'Accordo Quadro.

In tutti i casi di risoluzione dell'Accordo Quadro rimane a carico dell'Appaltatore l'onere di ultimare gli interventi manutentivi affidati in forza dell'Accordo Quadro ed in corso di esecuzione.

Articolo 16

CONDOTTA DEI LAVORI

L'Impresa aggiudicataria dell'appalto deve organizzare ed eseguire i lavori con personale idoneo, per numero e qualità, in modo da poter realizzare un sistema di gestione delle attività di manutenzione che consenta il raggiungimento di economie di esercizio e garantisca i necessari ritorni in materia di qualità e sicurezza.

L'Impresa, inoltre, dovrà risolvere ogni problema connesso agli interventi di manutenzione in modo che la Stazione Appaltante sia sollevata da ogni relativa incombenza e responsabilità. L'Impresa, dovrà, in particolare :

- eseguire gli interventi di manutenzione in armonia con le attività istituzionali della Stazione Appaltante;
- gestire le richieste di interventi di manutenzione, di qualunque genere (in forma scritta, telefonica, informatica o verbale), con procedimenti che consentano, in qualunque momento, la loro precisa conoscenza, anche con riferimento :

1. ai richiedenti;
2. agli edifici, alle unità ed agli ambienti per i quali sono stati richiesti gli interventi;
3. ai tipi e alle categorie di lavoro interessate dagli interventi;
4. all'oggetto degli interventi;

- eseguire i lavori in funzione della sicurezza dei locali;
- elaborare la documentazione necessaria, da sottoporre all'esame della Direzione dei Lavori, per tutti gli interventi che richiedono elaborazioni procedurali o certificazioni di regolarità esecutiva;

- effettuare adeguata documentazione fotografica degli interventi nelle fasi **prima, durante e dopo l'esecuzione**;
- l'affidatario potrà avvalersi di ditte o lavoratori autonomi in possesso dei requisiti secondo il D.M. 37/2008 e s.m.i. e, pertanto, abilitati al rilascio di idonea dichiarazione di conformità o rilasciarle esso stesso;
- curare la gestione della contabilità degli interventi eseguiti, organizzata in modo da consentire alla Direzione dei Lavori la verifica di ogni singolo intervento e la conoscenza analitica di tutti i lavori eseguiti per categorie e tipi di intervento, separati anche per impianti, edifici e ambienti, secondo le indicazioni della Stazione Appaltante;
- nominare il Responsabile del Servizio di prevenzione e comunicarne il nominativo prima dell'inizio dei lavori;
- mantenere la disciplina nei cantieri ed ha l'obbligo di osservare e far osservare ai dipendenti ed agli operai le leggi, i regolamenti, le prescrizioni e gli ordini ricevuti.

Il Direttore dei Lavori potrà ordinare la sostituzione dei dipendenti e degli operai che, per insubordinazione, incapacità o grave negligenza non siano di gradimento e l'impresa sarà in ogni caso responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei suoi dipendenti e dei suoi operai e di quelli che potrebbero essere subiti ed arrecati da terzi estranei al lavoro introdottisi nel cantiere.

L'Impresa, dovrà, inoltre, organizzare e gestire i lavori in modo da consentire la pronta esecuzione di tutti gli interventi necessari a garantire comfort ed igiene all'utenza. L'Impresa dovrà, infine, organizzare un sistema di comunicazione delle richieste di intervento che **(soprattutto per le urgenze) consenta il reperimento delle squadre di lavoro con immediatezza.**

L'Amministrazione si riserva di provvedere direttamente alla esecuzione od al completamento dei lavori non tempestivamente eseguiti, addebitando alla impresa inadempiente la maggiore spesa sostenuta ed eventuali danni.

Articolo 17

ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PRESA IN CONSEGNA DELLE OPERE - CONTO FINALE E VISITA DI COLLAUDO

Una volta ultimati i lavori che costituiscono oggetto dell'intervento gli stessi saranno accettati dalla Direzione dei Lavori previo accertamento sommario della loro conformità a quanto previsto negli Ordini di Servizio o nella documentazione tecnica/progetto esecutivo approvati dalla Stazione Appaltante.

Qualora in sede di accertamento sommario si evidenzino vizi e difformità di costruzione e/o di esecuzione, l'Impresa è tenuta ad eliminarli a sue spese entro il termine fissato e con le modalità prescritte dalla Direzione dei Lavori, fatti salvi il risarcimento dei danni eventualmente subiti dalla Stazione Appaltante e la applicazione della penale prevista dall'art. 15 del presente Capitolato, in caso di ritardo.

La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente i lavori eseguiti dalla Impresa con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario, se questo ha avuto esito positivo, ovvero entro il termine assegnato dalla Direzione Lavori, qualora si verifichi l'ipotesi contemplata dal precedente comma 2.

Il conto finale dei lavori sarà compilato il primo trimestre successivo alla data di ultimazione dei lavori.

Il collaudo dei lavori e/o il Certificato di Regolare Esecuzione sarà effettuato in conformità all'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e nel rispetto degli artt. 215-238 del D.P.R. 207/2010.

Articolo 18

IMPORTO DELL'ACCORDO QUADRO - MODALITÀ DI CONTABILIZZAZIONE E DI LIQUIDAZIONE

All'Appaltatore in base ai dati risultanti dai documenti contabili saranno erogati dei pagamenti in acconto, mediante emissione del Certificato di Pagamento da parte del

Responsabile Unico del Procedimento, al maturare di ogni Stato di Avanzamento dei Lavori (S.A.L.), compresa l'incidenza dei relativi oneri di sicurezza, al netto sia della ritenuta dello 0,50% prescritta dall'art. 4 comma 3 del D.P.R. n. 207/2010 sia delle rate di acconto precedenti.

Il termine di emissione dei Certificati di Pagamento relativi agli acconti, da parte del Responsabile Unico del Procedimento non può superare i 45 (quarantacinque) giorni a decorrere dalla redazione del relativo S.A.L.

La Stazione Appaltante dispone quindi il pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, decorrenti dalla data di emissione della fattura da parte dell'Appaltatore.

Per i lavori di adeguamento e manutenzione ordinaria i pagamenti avvengono per stati di avanzamento da determinarsi sulle quantità effettivamente eseguite, e comunque ogni qual volta si raggiunga, al netto della ritenuta di cui sopra l'importo di **€. 150.000,00**. Detto importo è da considerarsi al netto del ribasso d'asta e comprensivo della relativa quota degli oneri per la sicurezza. Di ogni stato avanzamento lavori l'appaltatore fornirà, ove necessario, gli elaborati as-built delle opere via via realizzate, le dichiarazioni e certificazioni di conformità relative agli eventuali impianti realizzati e/o materiali messi in opera e la documentazione necessaria per consentire il DL di poter predisporre la contabilità. Senza tali documenti non sarà possibile emettere lo stato di avanzamento.

L'importo complessivo dell'Accordo Quadro è stabilito in **€. 2.605.000,00 (duemilioneisecentocinque/00)**, compresi oneri sicurezza, non soggetti a ribasso, che saranno valutati e computati in dettaglio per ogni singolo contratto ed oltre l'I.V.A. di legge.

Il suddetto importo stimato non é, comunque, assolutamente vincolante per il Comune che sarà tenuto esclusivamente al pagamento dei corrispettivi relativi ai lavori effettivamente disposti dal D.L. in base alle necessità manutentive per le opere in oggetto degli immobili comunali, regolarmente eseguiti dall'impresa durante il periodo di vigenza dell'Accordo Quadro. Le eventuali economie risultanti alla scadenza dell'Accordo Quadro rimarranno, pertanto, nella disponibilità del Comune che non sarà tenuto a corrispondere all'impresa alcuna indennità e/o rimborso a qualsiasi titolo.

I lavori di adeguamento e manutenzione oggetto dell'Accordo Quadro saranno remunerati di norma a misura, in base a quanto stabiliti nell'art. 3 del presente Capitolato, soggetti alla riduzione del ribasso percentuale offerto dall'operatore economico per l'aggiudicazione della procedura di gara ad evidenza pubblica e nel computo degli oneri della sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008) approvato dalla Stazione Appaltante, non soggetti ad alcun ribasso. Per eventuali categorie di lavori da contabilizzare in economia, non si dà luogo a una valutazione a misura, ma si procede secondo le speciali disposizioni dettate dall'art. 179 del D.P.R. n. 207/2010. A tal fine si precisa che **le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili d'impresa sui prezzi unitari**, ove non specificatamente dichiarate dall'aggiudicatario in sede di giustificazione delle offerte anormalmente basse, **sono convenzionalmente determinate rispettivamente nella misura del 15% (quindici per cento) e del 10% (dieci per cento)**.

I prezzi unitari di aggiudicazione compensano :

- circa i materiali, ogni spesa, nessuna eccettuata (per fornitura, trasporto, dazi ed eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdita, sprechi, quant'altro), che venga sostenuta per fornirli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per dotare le maestranze medesime di attrezzi ed utensili professionali, nonché per premi di assicurazioni sociali, per l'illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno e quant'altro;
- circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave, di passaggi, di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea ed altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e

scarichi in ascesa o discesa, e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte;

- tutti gli oneri diretti ed indiretti che l'affidatario dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi dell'Accordo Quadro.

Gli interventi devono essere eseguiti e contabilizzati secondo le ordinarie regole previste dalla normativa sugli appalti.

Il Direttore dei Lavori provvederà, pertanto, ad una contabilizzazione specifica ed alla verifica

della regolare esecuzione per ciascun singolo contratto, secondo quanto previsto dal citato D.P.R. n. 207/2010, fermo restando il raggiungimento dell'importo minimo stabilito per la liquidazione dello stato di avanzamento, con le seguenti specificazioni.

Per i lavori di manutenzione ordinaria, la contabilità finale sarà compilata ai sensi dell'art. 198 del D.P.R. 207/2010 e sarà emessa dalla D.L. entro 45 (quarantacinque) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di ultimazione dei lavori.

Il Certificato di Regolare Esecuzione sarà emesso non oltre 3 (tre) mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Fatto salvo quanto disposto dall'art. 199 del D.P.R. n. 207/2010, per il pagamento della rata a saldo e lo svincolo della garanzia fidejussoria nei termini di Legge, il Certificato di Regolare Esecuzione avrà carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi 2 (due) anni dalla data di emissione.

Il pagamento della rata a saldo avverrà entro 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, nel rispetto di quanto all'uopo previsto dal D.P.R. n. 207/2010.

L'erogazione della rata di saldo è subordinata, così come prescritto dall'art. 102, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa d'importo pari alla rata stessa, maggiorata del tasso d'interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

L'impresa dovrà fornire al Direttore dei lavori i libri delle misure e l'ulteriore modulistica necessaria per la contabilità e la liquidazione dei lavori oggetto dell'Accordo Quadro come previsto dal D.P.R. n. 207/2010, senza onere e spesa a carico del Comune.

Articolo 19

SUBAPPALTI O COTTIMI

E' ammesso il subappalto o il cottimo dei lavori oggetto dell'Accordo Quadro nei limiti e nei modi consentiti dalla Legge.

L'Impresa, comunque, resterà ugualmente la sola ed unica responsabile dei lavori subappaltati. L'aggiudicatario che abbia dichiarato in sede di gara di volersi avvalere del subappalto, qualora decida di affidare, per il singolo intervento, parte dei lavori in subappalto nei limiti di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e nel rispetto dei presupposti e degli adempimenti di legge in materia, deve richiedere appropriata autorizzazione alla Stazione Appaltante, unitamente al deposito del contratto di subappalto, della documentazione attestante il possesso del subappaltatore dei requisiti di ordine generale, di ordine professionale e di qualificazione. La Stazione Appaltante provvederà al rilascio dell'autorizzazione entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta, salvo proroga concessa una sola volta. Trascorso detto termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

In caso di mancata presentazione, in sede di gara, della dichiarazione di volersi avvalere del subappalto, la Stazione Appaltante non concederà alcuna autorizzazione. Ai sensi del comma 13 del succitato art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione Appaltante corrisponde

direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi :

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore o anche su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Se il subappaltatore o il cottimista non rientrano in queste casistiche, la Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto ai subappaltatori, pertanto è fatto obbligo all'esecutore del contratto di trasmettere, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti di questi, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti corrisposti ai subappaltatori con indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

Articolo 20

OBBLIGHI DELL'IMPRESA IN MATERIA DI SICUREZZA E TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI

Fermi tutti gli obblighi previsti dalle norme vigenti in materia di sicurezza, l'Impresa aggiudicataria dell'appalto è, altresì, tenuta a :

- raccordarsi con il Responsabile della Struttura interessata dai lavori, per il tramite della Direzione dei Lavori, per coordinare i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori e per cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dei rischi sul lavoro;
- scambiare, ove necessario, le informazioni con il Dirigente Scolastico interessato dai lavori e l'R.S.P.P. aziendale, per il tramite della Direzione dei Lavori, al fine di eliminare i rischi connessi alle interferenze con le diverse attività lavorative e per avere un reciproco scambio di informazioni in merito ai rischi lavorativi specifici, al fine di porre in atto tutte le misure di prevenzione e protezione idonee, ivi compresa la scelta dei dispositivi di protezione individuale, quando necessari;
- portare a conoscenza dei propri dipendenti i rischi connessi all'esecuzione dei lavori;
- disporre ed esigere che i propri dipendenti siano dotati ed usino tutti i mezzi personali di protezione appropriati ai rischi connessi alle lavorazioni eseguite;
- curare che tutte le attrezzature ed i mezzi d'opera siano efficienti e in regola con le prescrizioni di legge;
- richiedere, per il tramite della Direzione dei Lavori, l'autorizzazione del Dirigente Scolastico interessato dai lavori prima di effettuare interventi che potrebbero comportare la disattivazione degli impianti generali;
- richiedere preventiva autorizzazione alla Direzione dei Lavori, in tutti i casi di impiego temporaneo di utensili, attrezzature o macchine di proprietà della Stazione Appaltante;
- garantire e mantenere l'integrità degli strumenti di proprietà della Stazione Appaltante;
- attenersi alle norme che saranno emanate dalla Direzione dei Lavori nell'intento di arrecare il minimo disturbo o intralcio al regolare funzionamento degli ambienti eventualmente interessati dai lavori, anche se ciò comporti l'esecuzione degli stessi a gradi, limitando l'attività lavorativa ad alcuni ambienti e con sospensione durante alcune ore della giornata, od obblighi il personale dell'Impresa a percorsi più lunghi e disagiati;
- osservare le norme derivanti dalle vigenti disposizioni normative in materia di assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, di disoccupazione involontaria, di invalidità e di vecchiaia, e le altre disposizioni vigenti in materia o che potranno essere emanate nel corso dell'appalto;
- adottare, nell'esecuzione di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele di qualsiasi genere, atti a garantire l'incolumità degli operai, delle altre persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni;
- fornire ed installare cartelli e segnali luminosi notturni e qualsiasi altro strumento idoneo a garantire la sicurezza delle persone e delle cose;
- utilizzare, per i lavori oggetto dell'appalto, personale munito di idonea qualificazione professionale e a conoscenza di tecniche adeguate alle esigenze proprie di ogni specifico

lavoro e tali, comunque, da garantire il corretto e regolare funzionamento degli impianti e delle apparecchiature che sarà chiamato a gestire e a utilizzare.

Articolo 21

OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA

L'Impresa senza diritto a compenso o indennizzo o rivalsa, essendo tutto compreso nell'Elenco Prezzi annesso al presente Capitolato, nonché nell'offerta da essa presentata, dovrà :

- collaborare con i tecnici degli uffici del Comune di Vigevano sia nelle verifiche che nella compilazione dei preventivi e dei computi metrici con propri strumenti di misura, utensili, materiali, operai e quant'altro sia ritenuto necessario;
- espletare, di sua iniziativa, tutte le pratiche presso gli uffici competenti per denunce, concessioni di permessi, rilascio di autorizzazioni e licenze e quant'altro sia necessario per l'esecuzione ed il completamento dei lavori, e pagare le relative spese e le eventuali contravvenzioni, comprese quelle per l'eventuale mancanza di qualsiasi licenza, con esonero dell'Amministrazione da qualsiasi onere e/o responsabilità a suo carico;
- pagare le tasse, i bolli e le imposte presenti e future, inerenti e attinenti ai lavori oggetto dell'appalto, che la legge non ponga esplicitamente a carico della Stazione Appaltante, nonché tutte le spese di contratto, quietanza, bollo, registrazione, copia, etc;
- eseguire, eventualmente, i lavori anche in ambienti con attività in corso, che non dovranno in alcun modo essere interrotte, con tutti gli oneri che ne derivano;
- mantenere la disciplina, fare osservare i regolamenti e le disposizioni in vigore all'atto dei lavori, sostituire i rappresentanti e gli operai per i quali la Direzione dei Lavori ritenga necessario l'allontanamento, anche immediato;
- permettere, rinunciando a qualsiasi eccezione, l'accesso e la permanenza sui luoghi interessati dai lavori al personale addetto all'esecuzione di altri lavori non compresi nell'appalto o esclusi dal presente Capitolato, che la Stazione Appaltante abbia affidato ad altre Imprese o che intenda eseguire con proprio personale;
- pagare multe, ammende od altre sanzioni pecuniarie o penali derivanti dalla inosservanza, da parte dell'Impresa, delle disposizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, liberandone esplicitamente e nel modo più ampio e completo la Stazione Appaltante;
- osservare e far osservare dai dipendenti un comportamento rispettoso nei confronti dei rappresentanti e/o dipendenti della Stazione Appaltante;
- procedere alla discarica e/o provvedere all'allontanamento, a lavori ultimati, di qualsiasi materiale di risulta o mezzo d'opera non più utilizzato;
- provvedere alla pulizia quotidiana dei residui prodotti dalle lavorazioni effettuate;
- realizzare ogni e qualsiasi opera e/o adottare accorgimenti finalizzati a garantire l'igiene e la sicurezza sul lavoro.

L'Appaltatore dovrà costantemente presenziare i lavori personalmente o mediante un suo Rappresentante, la responsabilità di quanto accade nell'area di cantiere è sempre e comunemente riconducibile all'Appaltatore

Articolo 22

RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA

L'Impresa è responsabile, tanto verso la Stazione Appaltante quanto verso i terzi, di tutti i danni da essa causati durante l'esecuzione dei lavori.

È obbligo dell'Impresa adottare, nell'esecuzione dei lavori nonché nella condotta del cantiere, tutte le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli utenti e di tutti gli addetti ai lavori e per non causare danni a beni pubblici e privati.

L'Impresa, in caso di infortunio, si assume tutte le responsabilità, sia civili che penali, dalle quali si intendono perciò sollevati, nella forma più completa, la Stazione Appaltante ed il suo

personale, e resterà, pertanto, a carico della medesima Impresa il completo risarcimento dei danni. L'Impresa è tenuta all'osservanza delle norme obbligatorie antinfortunistiche, previdenziali ed assistenziali, e nell'espletamento dei lavori dovrà adottare i procedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità del personale e dei terzi con scrupolosa osservanza delle disposizioni vigenti in materia.

Ogni responsabilità in caso di infortunio ricadrà, pertanto, sulla Impresa medesima, restandone sollevata la Stazione Appaltante.

Tutto il personale utilizzato dovrà essere alle dipendenze e/o sotto la diretta ed esclusiva vigilanza dell'Impresa e dovrà, altresì, essere idoneo a svolgere le mansioni alle quali è adibito. Entro i 3 (tre) giorni precedenti l'inizio dell'appalto la Impresa aggiudicataria dovrà comunicare in forma scritta l'elenco nominativo del personale che sarà utilizzato negli interventi di manutenzione, compresi i soci lavoratori, se trattasi di società cooperativa, con la indicazione degli estremi, per ciascuno di essi, di un documento di riconoscimento in corso di validità legale. L'Impresa dovrà esibire ad ogni richiesta della Stazione Appaltante il libro matricola, il libro paga ed il registro infortuni previsto dalla vigente normativa.

Entro i 3 (tre) giorni precedenti l'avvio dell'appalto, l'Impresa deve, inoltre, provvedere a nominare il referente per la sicurezza.

Più in generale, la Impresa si obbliga ad osservare le norme in materia di sicurezza e a garantire, a proprie cura e spese, la completa sicurezza e l'incolumità del personale e di terzi e ad evitare i danni a persone o cose, assumendo a proprio carico tutte le opere provvisoriale ed esonerando la Stazione Appaltante da ogni e qualsivoglia responsabilità.

Articolo 23

PIANI DI SICUREZZA

I lavori appaltati e regolati da singoli contratti possono prevedere o meno la redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Nel caso si dovesse procedere alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento l'appaltatore, prima della consegna dei lavori provvederà a trasmettere al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione ed al Responsabile dei Lavori (nello specifico coincidente con il Responsabile Unico del Procedimento) il Piano Operativo di Sicurezza redatto in aderenza al Piano di Sicurezza e Coordinamento, o l'eventuale Piano Sostitutivo di Sicurezza, per le attività che svolgerà in proprio e per le attività che intende subappaltare.

Nel caso in cui le lavorazioni non richiedano la predisposizione di un Piano di Sicurezza e Coordinamento, l'appaltatore dovrà comunque predisporre il Piano Operativo di Sicurezza e trasmetterlo all'Ufficio della Direzione dei Lavori, in questo caso il Direttore dei Lavori avrà l'abilitazione di cui al D.Lgs. n. 81/2008.

Le eventuali violazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento o al Piano Operativo di Sicurezza, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono motivo di risoluzione del contratto.

Articolo 24

AFFIDAMENTO LAVORI EXTRA CONTRATTUALI

L'Amministrazione Comunale potrà affidare, agli stessi patti e condizioni del contratto principale, lavori di ristrutturazioni, ammodernamento, nuovi impianti, ecc., nei limiti previsti dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici.

Inoltre l'Amministrazione comunale si riserva di affidare ad altra ditta appaltatrice, mediante esperimento di regolare gara d'appalto, lavori di manutenzione straordinaria, ristrutturazione ed ammodernamento afferenti uno o più immobili di cui al presente contratto senza che la ditta appaltatrice della manutenzione possa sollevare eccezioni alcuna né vantare compenso aggiuntivo di qualsiasi sorta. In tal caso l'Amministrazione Comunale ritornerà nel pieno utilizzo degli immobili interessati dai nuovi lavori.

Articolo 25**OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI**

Per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato, il rapporto contrattuale è assoggettato alla osservanza di tutte le vigenti disposizioni legislative e regolamentari applicabili in materia di lavori pubblici.

Articolo 26**NORMATIVA ANTIMAFIA**

L'affidamento dell'appalto oggetto del presente Capitolato d'Oneri è subordinato al rispetto delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione per la lotta alla delinquenza mafiosa. La stipulazione dell'Accordo Quadro è sottoposta alla condizione sospensiva dell'esito positivo dei controlli previsti dalle predette disposizioni normative. Tale normativa sarà applicata anche ad eventuali subappaltatori e a tutti gli operatori economici che svolgono attività complementari per le quali è richiesta l'iscrizione nella White List

Articolo 27**RISERVATEZZA DELLE INFORMAZIONI**

Ai sensi del D.Lgs. 196/2003, si informa che i dati personali acquisiti in occasione della procedura di gara disciplinata dal presente Capitolato saranno trattati esclusivamente per le finalità inerenti al relativo procedimento amministrativo.



COMUNE DI POZZUOLI

(Provincia di Napoli)

Direzione 4[^] – Servizio Lavori Pubblici

Pubblica Illuminazione e sottoservizi

Agibilità e impianti – Manutenzione beni patrimoniali

LAVORI

Accordo Quadro per Lavori di adeguamento funzionale degli Immobili Edilizia Residenziale Pubblica, compreso l'eliminazione delle barriere architettoniche presso alcuni alloggi occupati da portatori di handicap

PARTE II

PRESCRIZIONI TECNICHE

NORME ESECUTIVE PER LE OPERE EDILI

Condizioni di esecuzione

CAPITOLO I

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	
ART. 1. CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE	
ART. 2. SCORPORO DALL'APPALTO	
ART. 3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI EDILI	
I - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO	
2 - SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, ARGILLA ESPANSA, POMICE	
3 - PIETRE NATURALI, MARMI.....	
4 - LATERIZI	
5 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI	
6 - LEGNAMI	
7 - VETRI E CRISTALLI	
8 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI.....	
9 - MATERIALI PER RIVESTIMENTI.....	
10 - TUBAZIONI	
II - ISOLANTI TERMO - ACUSTICI	
12 - LEGANTI IDROCARBURATI ED AFFINI - IMPERMEABILIZZAZIONI	
13 - IDROFUGHI - IDROREPELLENTI - ADDITIVI	
14 - IDROPITTURE - PITTURE - VERNICI - SMALTI	
15 - PLASTICI PER RIVESTIMENTI MURALI	
16 - APPARECCHI IGIENICO-SANITARI	
17 - RUBINETTERIE	
18 - - MATERIALI DIVERSI	

CAPITOLO II

MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI ART. 4	
LAVORI EDILI	
1 - TRACCIAMENTI	
2 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	
3 - SCAVI	
4 - RILEVATI E RINTERRI	
5 - PALIFICAZIONI	
6 - MALTE E CONGLOMERATI	
7 - MURATURE	
8 - OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO	
9 - STRUTTURE PREFABBRICATE	
10 - STRUTTURE IN ACCIAIO	
10.1 Generalità.	
10.2 Collaudo tecnologico dei materiali.	
10.3 Controlli in corso di lavorazione	
10.4 Montaggio	
10.5 Prove di carico e collaudo statico	
11 - STRUTTURE IN LEGNO	
12 COPERTURE A TETTO	
13 - COPERTURE A TERRAZZO	
14- OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE -	
15 - INTONACI	
16 - DECORAZIONI	
17 - PAVIMENTI	
18 - RIVESTIMENTI	
19 - OPERE DI MARMO, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI	
20 - OPERE IN FERRO	
21 - OPERE DA LATTONIERE - CANALI DI GRONDA	
22 - TUBAZIONI	
23 - OPERE DA PITTORE	

CAPITOLO III

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

- ART. 1. NORME GENERALI
- ART. 2. DEMOLIZIONI
- ART. 3. MURATURE
- ART. 4. INTONACI
- ART. 5. TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE
- ART. 6. PAVIMENTI
- ART. 7. MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI
- ART. 8. RIVESTIMENTI
- ART. 9. OPERE MURARIE DI ASSISTENZA E COMPLETAMENTO

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. 1. CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli atti contrattuali. Essi inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, UNEL, ecc.) con la notazione che ove il richiamo del presente testo fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà ritenersi rispettivamente prorogata (salvo diversa specifica) o riferita alla norma sostitutiva. Si richiamano peraltro, espressamente le prescrizioni degli artt. 20, 21 e 22 del Capitolato generale.

Potranno essere impiegati materiali e prodotti conformi ad una norma armonizzata o ad un benessere tecnico europeo così come definiti nella Direttiva 69/106/CEE, ovvero conformi a specifiche nazionali dei Paesi della Comunità europea, qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente e tale da soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva 89/106/CEE. Tale equivalenza sarà accertata dal Ministero dei lavori pubblici, Servizio tecnico centrale, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione. Qualora in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione di prezzi, fermi restando gli obblighi di cui al primo capoverso.

Ai sensi dell'art. 2 della legge 18 ottobre 1977, n. 791 e art. 7 della legge 5 marzo 1990, n. 46, dovrà essere utilizzato materiale elettrico esente da difetti qualitativi e di lavorazione e costruito a regola d'arte:

ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ);

ovvero che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea; ovvero che sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

L'attestato di conformità alla norma si riferisce a un campione, mentre il marchio riguarda anche la produzione. Si ricorre alla relazione di conformità ai principi generali di sicurezza quando non esistono norme relative.

La conformità di un componente elettrico alla relativa norma può essere dichiarata dal costruttore in catalogo. In caso contrario, è necessaria una copia della documentazione specifica.

Quanto sopra vale anche per i materiali ricevuti in conto lavorazione, per i quali l'installatore diventa, volente o nolente, responsabile.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del presente Capitolato speciale, potranno pure essere richiesti i campioni. Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

Dovrà essere sottoposta alla DD.LL. una campionatura dei materiali impiegati. Tale campionatura presentata alla D.L. dovrà essere conservata fino all'ultimazione delle opere di collaudo. Sarà considerato materiale idoneo anche quello marcato CE. Ove in commercio non esistessero prodotti con tale marchio il materiale deve essere prodotto da ditte che abbiano ottenuto la certificazione di qualità ai sensi della norma ISO 9000 EN 29000.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che dell'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

ART. 2. SCORPORO DALL'APPALTO

L'Amministrazione si riserva la facoltà di scorporare dall'appalto determinati materiali e forniture, senza che per questo l'Appaltatore possa avanzare richieste di speciali compensi, sotto qualunque titolo. Ove ricorra tale evenienza, l'Appaltatore sarà tenuto al rispetto degli obblighi di cui al punto 9 del precedente Art. 13.

ART. 3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI EDILI

3.1 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra da materie terrose od organiche e non dovrà essere aggressiva.

L'acqua necessaria per i conglomerati cementizi armati potrà contenere al massimo 0,1 g/litro di cloruri mentre per i calcestruzzi potrà contenere al massimo 1 g/litro di solfati.

B) CALCE

Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

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

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservata in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

C) POZZOLANE

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

D) LEGANTI IDRAULICI

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26 Maggio 1965 n. 595 ed al D.M. 3 Giugno 1968 così come modificato dal D.M. 20 Novembre 1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato speciale e l'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento.

I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di cartongeltri bitumati cilindrici o fogli di polietilene.

La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art. 3 della Legge 26 Maggio 1965 n. 595. Qualora il cemento venga trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento. Per i cementi forniti in sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del Produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26 Maggio 1965 n. 595.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della Legge sopra ricordata.

I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego e verranno rifiutati se presentassero manomissioni.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni

contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il Direttore dei Lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'Appaltatore, le prove prescritte.

E) GESSO

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fina macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglia a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea, dovrà essere conforme alla norma UNI 6782 - 73 e dovrà essere di prima qualità per gli intonaci e di seconda qualità per i muri.

Il gesso, confezionato in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutto ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, la qualità ed il peso del prodotto e dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

3.2 - SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, ARGILLA ESPANSA, POMICE

A) SABBIA

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi potrà essere naturale od artificiale ma dovrà essere, in ordine di preferenza, silicea, quarzosa, granitica o calcarea ed in ogni caso dovrà essere ricavata da rocce con alta resistenza alla compressione; dovrà essere scevra da materie terrose, argillose, limacciose e pulverulente e comunque la prova di decantazione in acqua non deve dare una perdita di peso superiore al 2%.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm. 2 per murature in genere e del diametro di mm. 1 per gli intonaci e le murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'Allegato 1, punto 2 del D.M. 14 febbraio 1992 e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

B) GHIAIA - PIETRISCO

Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce silicee, quarzose, granitiche o calcaree e dovranno essere a spigoli vivi, esenti da materie terrose, argillose e limacciose e avranno la granulometria che sarà indicata dalla Direzione dei lavori in funzione delle opere da eseguire.

Le ghiaie ed i pietrischi da impiegare nei conglomerati cementizi dovranno avere i requisiti prescritti nell'Allegato 1, punto 2 del D.M. 14 febbraio 1992.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi dovranno avere la granulometria indicata dalla Direzione dei lavori in base alla particolare destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera precisando che la dimensione massima degli elementi stessi dovrà essere tale da non superare il 60% - 70% dell'interfero ed il 25% della dimensione minima della struttura.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile tra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo, e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marnose.

I materiali suindicati dovranno corrispondere alle norme di accettazione del Fascicolo n.4 - CNR. Rispetto ai crivelli UNI 2334: i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 UNI e trattenuti dal crivello 25 UNI, i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 UNI e trattenuti dal crivello 10 UNI, le graniglie quelle passanti dal crivello 10 UNI e trattenute dallo staccio 2 UNI n.2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate;
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bituminosi;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm. di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi

C) TERRENI PER SOPRASTRUTTURE IN MATERIALI STABILIZZATI

Debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n.40 ASTM) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad un fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

- 1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n.10 ASTM; il detto passante al n.10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n.20 ASTM, dal 35 al 70% passante al n.40 ASTM e dal 10 al 25% passante al n.200 ASTM;
- 2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50% al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n.4, dal 20 al 40% al setaccio n.10, dal 10 al 25% al setaccio n.40 e dal 3 al 10% al setaccio n.200;
- 3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti punti 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n.200 ASTM deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n.40 e in ogni caso non deve superare i due terzi;
- 4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al punto 1);
- 5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n.4, dal 40 al 70% al setaccio n.10, dal 25 al 45% al setaccio n.40 e dal 10 al 25% al setaccio n.200;
- 6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n.200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n.40.

D) DETRITO DI CAVA O TOUT VENANT DI CAVA O DI FRANCOIO

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante CBR (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per i materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un CBR saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

E) ARGILLA ESPANSA - POMICE.

Gli inerti leggeri di argilla espansa dovranno essere formati da granuli a struttura interna cellulare clinkerizzata con una dura e resistente scorza esterna. Ogni granulo di colore bruno, dovrà avere forma rotondeggiante ed essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura, dovrà avere la granulometria prescritta e dovrà galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Gli inerti leggeri di pomice dovranno essere formati da granuli di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, dovranno essere la granulometria prescritta e per gli impieghi strutturali dovranno possedere una resistenza meccanica granulare non inferiore a 15 N/mmq. (150 Kgf/cmq.).

3.3 - PIETRE NATURALI, MARMI

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere conformi al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232 e dovranno essere omogenee, a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee, cavità, ecc.; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace aderibilità alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marmose, quelle gessose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed le caratteristiche generali sopra indicate, dovranno avere una struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo il cappellaccio, quello pomicioso e quello facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per copertura dovrà essere di 1a scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia,

e scevre da inclusioni e venature.

I marmi dovranno essere dell'ammigliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

3.4 - LATERIZI

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno essere conformi alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233, alle norme UNI vigenti ed all'Allegato 7 del D.M. 14 febbraio 1992.

I mattoni forati pieni e semipieni dovranno essere della categoria indicata alla direzione dei lavori e dovranno avere una resistenza a rottura a compressione non inferiore a quella indicata, per la categoria adottata, nelle norme UNI vigenti (UNI 5632-65/5967-67/5630-65/5628-65/5629-65).

I mattoni pieni o semipieni da paramento dovranno presentare regolarità di forma, dovranno avere la superficie perfettamente integra e di colorazione

uniforme per l'intera partita e non dovranno essere di categoria inferiore alla 3a.

Le tavelle ed i tavelloni dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2105/2106/2107).

Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; dovranno essere, altresì, conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2619/2620/2621).

Le pannelle potranno essere trafilate o pressate a scelta della Direzione dei lavori e dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2622).

3.5 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal D.M. 29 febbraio 1908, modificato dal D.P. 15 luglio 1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

A) PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

B) ACCIAI PER CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO

Gli acciai per cemento armato, sia in barre tonde lisce che ad aderenza migliorata che in reti elettrosaldate dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed agli Allegati 4,5 e 6 del D.M. 14 febbraio 1992.

Gli acciai per cemento armato precompresso, sia in fili che in trefoli o in trecce dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed all'Allegato 3 del D.M. 14 febbraio 1992.

C) ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati cos dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al parte quarta del D.M. 14 febbraio 1992. D) GHISA.

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

E) METALLI VARI

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

3.6 - LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 Ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati a meno che non siano stati essiccati

artificialmente, dovranno presentare colore e venature uniformi, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

3.7 - VETRI E CRISTALLI

I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto e dovranno essere conformi alle vigenti norme UNI.

I vetri piani per l'edilizia, a seconda del loro spessore potranno essere definiti con:

vetri semplici chiari:	spessore da mm. 1,6 a mm. 1,9
vetri semi-doppi chiari:	spessore da mm. 2,7 a mm. 3,2
vetri doppi chiari:	spessore da mm. 3,5 a mm. 4,0
vetri stampati:	spessore non inferiore a mm. 3,5
vetri cattedrale:	spessore non inferiore a mm. 2,5
vetri rigati:	spessore da mm. 4,0 a mm. 6,0
vetri retinati:	spessore da mm. 5,0 a mm. 6,0
mezzi cristalli:	spessore non inferiore a mm. 4,0
cristalli:	spessore non inferiore a mm. 5,0

I vetri ed i cristalli temperati dovranno essere ottenuti da un particolare trattamento che induce, negli strati superficiali degli stessi, tensioni di compressione e dovranno essere sempre contrassegnati con marchio indelebile del produttore.

I vetri ed i cristalli di sicurezza devono essere costituiti da vetri e cristalli temperati retinati o stratificati e dovranno essere conformi sia alla normativa UNI che alle prescrizioni di cui al D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497.

I vetri uniti al perimetro (vetri camera) dovranno essere costituiti da due o più lastre accoppiate ed opportunamente distanziate tra loro per mezzo di un giunto di accoppiamento perfettamente ermetico e tale da non consentire tracce di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli; tra i cristalli dovrà essere racchiusa aria o gas disidratato.

3.8 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI

I materiali per pavimentazione, piastrelle di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno essere conformi alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti; dovranno, altresì, avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti:

A) MATTONELLE, MARMETTE, MARMETTONI E PIETRINI DI CEMENTO

Le mattonelle, le marmette, i marmettoni ed i pietrini di cemento dovranno essere in ottima fabbricazione, con impasto vibrocompresse con resistenza a compressione meccanica non inferiore a 150 Kg/cmq. stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare ne' carie ne' peli, ne' tendenza al distacco fra il sottofondo e lo strato superiore. La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm. 18, avranno uno strato superficiale di puro cemento colorato, di spessore costante non inferiore a mm. 5.

Le marmette a seconda del formato 20x20 o 25x25 saranno rispettivamente di spessore complessivo non inferiore a mm. 18 e 22 ed i marmettoni a seconda delle dimensioni 30x30 o 40x40 saranno, rispettivamente, di spessore complessivo non inferiore a mm. 28 e 32; sia le marmette che i marmettoni avranno uno strato superficiale costituito da un impasto di cemento, sabbia, graniglia e scaglie di marmo non inferiore ad 1/3 dell'intero spessore dell'elemento.

I pietrini di cemento dovranno avere spessore complessivo non inferiore a 30 mm. se del tipo carrabile ed a 20 mm. se del tipo normale; saranno formati da due strati sovrapposti e dovranno stagionare per almeno 30 giorni in locale aperto.

Lo strato superficiale dovrà essere costituito da solo cemento del tipo 425, miscelato con colore se richiesto; lo spessore del predetto strato non dovrà risultare inferiore a 10 mm. per i pietrini del tipo carrabile ed a 8 mm. per gli altri.

I pietrini del tipo carrabile, nella fabbricazione, dovranno essere sottoposti ad una compressione non inferiore a 200 Kg/cmq., mentre i pietrini del tipo normale dovranno essere sottoposti ad una pressione inferiore a 135 Kg/cmq..

I pietrini potranno essere richiesti di forma quadrata o rettangolare e la superficie degli stessi potrà essere richiesta dalla direzione dei lavori comunque lavorata, liscia, bocciardata, bugnata, scanalata, ecc.

B) PIASTRELLE DI GRES ROSSO

Le piastrelle di gres rosso dovranno essere di prima scelta ed essere conformi per forma, dimensioni, calibri, tolleranze dimensionali e di forma, caratteristiche qualitative, alla norma di unificazione UNI 6506-69.

Per ogni locale o gruppi di locali contigui gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro.

Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro.

C) PIASTRELLE DI GRES CERAMICO (FINE PORCELLANATO)

Le piastrelle di gres ceramico dovranno essere di prima scelta essere conformi per forma, dimensioni, calibri, tolleranze dimensionali e di forma, caratteristiche qualitative, alla norma di unificazione UNI 6872-71.

Per ogni locale o gruppi di locali contigui gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro.

Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro.

Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permetta l'identificazione del produttore.

D) PIASTRELLE DI COTTOFORTE SMALTATO

Le piastrelle di cottoforte smaltato dovranno essere di prima scelta, presenteranno assoluta regolarità di forma, spessore uniforme, perfetta aderenza degli smalti, impermeabilità, nonché resistenza alle macche, agli sbalzi termici, alle abrasioni, ed agli aggressivi chimici; saranno costituite da un supporto di caratteristiche tra la maiolica ed il gres rosso, con resistenza a flessione non inferiore a 150 Kg/cmq. ed assorbimento d'acqua maggiore del 15% e da una superficie smaltata priva di scheggiature, fenditure, cavilli, fori, bolli, macchie e di durezza non inferiore al 6° grado Mohs.

Per ogni locale o gruppo di locali contigui gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro.

Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro.

Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.

E) GRANIGLIA PER PAVIMENTI ALLA VENEZIANA

La graniglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà essere conforme, per tipo e granulosità, ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra da impurità.

F) PEZZAMI PER PAVIMENTI A BOLLETONATO

I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi, dello spessore da 2 a 3 cm., di forma e dimensioni opportune secondo i campioni prescelti.

G) MATTONELLE DI ASFALTO

Le mattonelle di asfalto naturale dovranno essere composte da polvere d'asfalto naturale additivato di bitume puro nella percentuale minima del 10% e dovranno essere di spessore non inferiore a 20 mm.; dovranno avere forma e dimensioni perfettamente regolari, spigoli vivi, massa volumica non inferiore a 2000 Kg/mc., resistenza alla flessione di 30 Kg/cmq., resistenza all'impronta di 0,5 w 0,6 mm. e potranno essere richieste dalla direzione dei lavori di colore naturale o colorate.

H) PAVIMENTI RESILIENTI

I pavimenti in linoleum dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti, presentare superficie liscia e priva di discontinuità, striature, macchie e screpolature.

Lo spessore non dovrà essere inferiore a mm. 2,5 con una tolleranza non superiore del 5% e la stagionatura non dovrà essere inferiore a mesi quattro.

Il peso a metro quadrato non dovrà essere inferiore a Kg. 1,20 per millimetro di spessore per il tipo normale ed a Kg. 1,00 per millimetro di spessore per il tipo rigato con sottofondo di sughero con peso a parte di Kg. 0,65 per millimetro di spessore.

I pavimenti in gomma realizzati in lastre con buone mescolanze di gomma naturale o sintetica, dovranno essere privi di difetti quali porosità o rugosità; la superficie dovrà essere piana, ben levigata (a meno che sia stato espressamente richiesto un particolare disegno a rilievo) e priva di efflorescenze di natura tale da alterare il colore del pavimento.

I pavimenti potranno essere del tipo con sottostrato o in unico strato colorato, la superficie degli stessi potrà essere liscia, rigata o a bolle mentre il rovescio sarà del tipo a peduncoli o sottoquadri per attacco con cemento o del tipo ad impronta tela per attacco con adesivo.

Nei pavimenti per uso civile, lo spessore, se non diversamente prescritto, non dovrà essere inferiore a mm. 3 per attacco del tipo ad impronta tela od a mm. 4 per attacco del tipo a peduncoli; nei pavimenti per uso industriale lo spessore, se non diversamente prescritto, non dovrà essere inferiore a mm. 4 per superficie liscia ed attacco del tipo a peduncoli o superficie a bolli e rovescio liscio e non inferiore a mm. 10 per superficie rigata od a bolli ed attacco del tipo a sottoquadri.

Qualunque sia il tipo e lo spessore, i pavimenti di gomma dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tolleranza nello spessore:	mm. 0,30
- durezza Shore:	A 85
- tolleranza durezza: 5	
- resistenza all'invecchiamento artificiale (espressa come minimo valore di durezza dopo 7 giorni di esposizione alla temperatura di 70 °C):	max 5%
- assorbimento d'acqua (dopo 7 giorni di immersione alla temperatura di 20 °C).	min 3%
- impronta permanente:	max 0,1 mm.
- variazione lunghezza:	max 3%

3.9 - MATERIALI PER RIVESTIMENTI

I materiali per rivestimento dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti:

A) PIASTRELLE DI CERAMICA SMALTATA

Le piastrelle di ceramica smaltata dovranno essere di prima scelta, presenteranno regolarità di forma, spessore uniforme, perfetta aderenza degli smalti, impermeabilità, nonché resistenza alle macchie, agli sbalzi termici, alle abrasioni ed agli aggressivi chimici; saranno costituite da argille e/o caolini, sabbie e altri minerali con procedimenti che contemplino una cottura oltre i 900 °C, il supporto sarà poroso e ricoperto da uno strato vetroso trasparente o opaco, colorato e/o decorato. Per ogni locale gli elementi dovranno essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale dovranno essere impiegati elementi dello stesso calibro.

Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro. Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.

B) KLINKER CERAMICO

Il klinker ceramico ha caratteristiche simili al gres rosso e dovrà essere conforme alle norme DIN 18166.

Il klinker presenterà una superficie opaca, vetrinata o smaltata, dovrà avere resistenza garantita al gelo, agli sbalzi termici, alla luce ed agli acidi e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica:	2,10 w 2,20 g/ cm ³
- assorbimento d'acqua:	3% - 5%
- resistenza a flessione:	min 200 Kg/cm ² .
- durezza Mohs per superficie vetrinata o smaltata:	6
- durezza Mohs per superficie opaca:	7

C) TAPPEZZERIA

Le tappezzerie sia di carta che di plastica non dovranno contenere o sviluppare prodotti tossici e dovranno avere stabilità dimensionale agli sbalzi termometrici ed inalterabilità dei colori alla luce ed all'invecchiamento.

Le tappezzerie di carta potranno essere dei seguenti quattro tipi:

- tipo comune caratterizzato da carta con peso minimo di 55 g/mq. stampata con un minimo di tre colori;
- tipo mezzano caratterizzato da carte con un peso minimo di 80 g/mq. stampata con un minimo di sei colori;
- tipo fine caratterizzato da carte particolarmente trattate e stampate con un grande numero di colori;
- tipo lavabile caratterizzato da carta trattata in modo tale da consentire la lavabilità con acqua e detersivo e la smacchiabilità con benzina rettificata.

Le tappezzerie di plastica dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti, presentare superficie liscia e priva di discontinuità, striature, macchie e screpolature; dovranno essere resistenti all'usura ed all'immersione in acetone e dovranno avere solidità del colore allo sfregamento ed alla luce della lampada solare; lo spessore dei teli, al netto di qualsivoglia supporto di tessuto o di carta non dovrà essere inferiore a mm. 1,5.

3.10 - TUBAZIONI

A) TUBI IN GHISA

I tubi in ghisa dovranno essere del tipo fuso verticalmente e non del tipo leggero centrifugato. 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, a richiesta della Direzione dei Lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

B) TUBI IN ACCIAIO

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e bene aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni sua parte.

C) TUBI DI GRES

I materiali di gres ceramico dovranno essere a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a manicotto o bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e dritti, tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

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

I pezzi battuti leggermente 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, dovrà aderire perfettamente alla pasta ceramica, dovrà essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi 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, impermeabile in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5 per cento in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, dovrà resistere alla pressione interna di almeno 3 atmosfere.

D) TUBI DI CEMENTO

I tubi di cemento non potranno essere impiegati per il convogliamento di acque nere anche se miste ad acque bianche.

I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 Kg. di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte.

I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce.

Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi.

La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità.

Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Lo spessore della parete dei tubi e la massa per metro lineare, in funzione del diametro interno degli stessi, dovranno essere non inferiori a quelli riportati nella seguente tabella:

O interno [cm]	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
Spessore [mm]	20	25	28	28	28	45	50	60	80	100
Massa [Kg/ml]	22	36	48	70	90	25	170	250	350	550

E) TUBI E RACCORDI DI POLI-CLORURO DI VINILE.

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

UNI 7441-75 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI 7443-75 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI 7445-85 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI 7447-87 Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI 7448-75 Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova.

Il taglio delle estremità dei tubi dovrà risultare perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto.

Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa una sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi, così come disposto dalla circolare n. 125 del 18 Luglio 1967 del Ministro della Sanità "Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile".

Come precisato nelle norme UNI, precedentemente riportate, i tubi, a seconda del loro impiego sono dei seguenti

tipi: **E.1) TUBI IN PVC PER CONDOTTE DI FLUIDI IN PRESSIONE**

- Tipo 311 Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature < a 60 °C.

- Tipo 312 Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperat. < a 60°C.

- Tipo 313 Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione. Ciascuno dei precedenti tipi si distingue nelle seguenti categorie:

- PVC 60 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 60 Kgf/cmq;
- PVC 100 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 100 Kgf/cmq.

E.2) TUBI IN PVC PER CONDOTTE DI SCARICO DI FLUIDI

- Tipo301 Tubi per condotte di scarico e ventilazione installate nei fabbricati con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 50 °C.

- Tipo302 Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 70 °C.

E.3) TUBI IN PVC PER CONDOTTE DI SCARICO INTERRATE

- Tipo 303 Tubi per condotte interrato di scarico con temperatura massima permanente di 40 °C.

In qualunque momento il Direttore dei Lavori potrà prelevare campioni dei tubi di cloruro di polivinile e farli inviare, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle norme di unificazione.

Qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore dovrà sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni.

F) TUBI DI AMIANTO - CEMENTO

Tutte le tubazioni di amianto-cemento dovranno essere contrassegnate, in modo evidente, leggibile ed indelebile, con le seguenti indicazioni:

- nominativo della ditta costruttrice;
- data di fabbricazione;
- tipo del tubo;
- diametro nominale;
- gli altri contrassegni richiesti dalle norme UNI.

Tutti i prodotti di amianto-cemento dovranno risultare fabbricati per forte compressione di una miscela intima ed omogenea comprendente essenzialmente amianto in fibre e cemento conforme alle vigenti norme per l'accettazione dei leganti idraulici.

Non è consentito l'impiego nella miscela di amianto in polvere, nè di fibre organiche, nè di sostanze impermeabilizzanti.

Il materiale impiegato nella fabbricazione dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali dovrà essere intimamente mescolato con mezzi meccanici e trattato con apposite macchine in modo da esercitare sul materiale stesso una adeguata compressione durante la fabbricazione.

I tubi dovranno essere esenti da soffiature e presentare alla rottura compattezza uniforme; dovranno avere le superfici interne ed esterne prive di imperfezioni, perfettamente lisce e regolari.

La struttura dei tubi dovrà essere costituita da strati a spirale, ben compressi e perfettamente saldati fra loro.

I tubi di amianto-cemento per fumo dovranno essere impiegati esclusivamente per canne da fumo o di ventilazione.

Gli spessori dei predetti tubi non dovranno essere inferiori a quelli qui appresso indicati:

- | | | |
|------------------------------|----------|------|
| - diametro fino a 100 mm: | spessore | 5 mm |
| - diametro fino a 250 mm: | spessore | 6 mm |
| - diametro fino a 300 mm: | spessore | 7 mm |
| - sezione fino a 15 x 20 cm: | spessore | 6 mm |
| - sezione fino a 20 x 25 cm: | spessore | 7 mm |
| - sezione di 20 x 30 cm: | spessore | 8 mm |
| - sezione fino a 25 x 30 cm: | spessore | 8 mm |
| - sezione fino a 20 x 40 cm: | spessore | 8 mm |
| - sezione di 30 x 30 cm: | spessore | 8 mm |
| - sezione fino a 40 x 40 cm: | spessore | 9 mm |

I tubi ed i pezzi speciali di amianto-cemento impiegati per gli scarichi igienico-sanitari dei fabbricati civili dovranno essere del tipo fognatura edilizia.

Le giunzioni potranno essere a bicchiere o a manicotto esse dovranno essere del tipo elastico.

Per le tubazioni orizzontali i giunti a bicchiere saranno del tipo elastico approvato dal Direttore dei Lavori.

L'unione dei tubi lisci dovrà essere effettuata mediante manicotti di amianto-cemento o di altro materiale idoneo con guarnizioni di tipo elastico.

Le tubazioni tipo fognatura edilizia dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni delle norme di unificazione UNI 6159-68 (Tubazioni per fognature edilizie - Tubi e raccordi di amianto- cemento).

Pertanto gli spessori, le lunghezze, le tolleranze dimensionali, le prove di assorbimento, di tenuta, di resistenza, ecc. dovranno essere osservate le prescrizioni delle sopra citate norme UNI.

Le tubazioni tipo fognatura urbana stradale dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni della norma di unificazione UNI 5341-63 (Tubazioni per fognature urbane stradali - Tubi, fondelli e raccordi in amianto-cemento).

I tubi ed i pezzi speciali di amianto-cemento impiegati per la costruzione di condotte interrato destinate allo smaltimento di acque bianche, nere o miste dovranno essere del tipo fognatura stradale.

Pertanto per gli spessori, le lunghezze, le tolleranze dimensionali, le prove di tenuta, di assorbimento di resistenza, ecc. dovranno essere osservate le prescrizioni di cui alla citata norma UNI 5341-63.

Dovranno anche essere osservate le norme e prescrizioni di cui al precedente punto.

G) TUBI DI PIOMBO

Per la fabbricazione dei tubi di piombo dovrà essere impiegato piombo di prima fusione.

I tubi di piombo dovranno essere fabbricati a macchina, senza saldature; dovranno essere privi di difetti ed avere sezione e spessore costante per tutta la lunghezza.

H) TUBI DI RAME

Per l'impiego dei tubi di rame dovranno essere rispettate le norme del R.D. 3 Febbraio 1901 n. 45, modificato con R.D. 23 Giugno 1904 n. 369 e con il D.P.R. n.1095 del 3 Agosto 1968, quelle di altre leggi, regolamenti e decreti che venissero nel merito in seguito emanati e le norme UNI vigenti.

I) TUBI IN POLIETILENE

I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PE b.d.) o del tipo ad alta densità (PE a.d.); in entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2 w 3 per cento della massa.

I tubi in polietilene a bassa densità (PE b.d.) oltre ad essere conformi alle norme UNI 6462-69 e 6463-69 dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica: 0,92 w 0,93 Kg/dmc
- resistenza alla trazione: min 100 Kgf/cm²
- allungamento a rottura: min 300%
- temperatura di rammollimento: da - 50 °C a + 60 °C

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in polietilene ad alta densità (PE a.d.) dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

UNI 7611 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI7612 - Raccordi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI 7613 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di scarico interrato. Tipi, dimensioni e requisiti. UNI 7615 - Tubi di PE ad alta densità. Metodi di prova. Dovranno, altresì, avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica: 0,94 w 0,96 Kg/dmc
- resistenza alla trazione: min 150 Kgf/cm²
- allungamento a rottura: min 500%
- temperatura di rammollimento: min 124 °C

I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione delle pressioni nominali di esercizio (PN 2,5 - 4 - 6 - 10).

L) TUBI IN PRFV

Le tubazioni in poliestere rinforzato con fibre di vetro (PRFV) devono essere conformi alla norma UNIPLAST

336. Le tubazioni in PRFV devono avere la struttura costituita dai seguenti tre strati perfettamente aderenti

l'uno all'altro:

a) Liner o strato chimico resistente

E' lo strato più interno a diretto contatto con il fluido trasportato e deve essere costituito da resina non rinforzata o da resina rinforzata con fibra di vetro, o di altro tipo; in questo secondo caso il rinforzo sarà costituito da mat di vetro "C", generalmente nella grammatura 30 - 33 gr/mq., nella percentuale di circa il 10 - 15% in peso.

Questo strato di liner può eventualmente essere sostenuto da uno strato rinforzato con mat di vetro "E" di diverse grammature nella percentuale di circa il 30% in peso.

La funzione del liner è puramente chimica, costituirà, cioè, una barriera con caratteristiche di alta resistenza chimica e di pressoché assoluta impermeabilità; non ha, quindi, funzioni meccaniche e non contribuisce nel sostenere le sollecitazioni dovute alla pressione interna o ai carichi esterni.

Lo spessore totale del liner può variare da 1 mm. a circa 2,5 mm. in funzione delle condizioni di progetto.

b) Strato meccanico resistente.

Verrà realizzato avvolgendo elicoidalmente, nelle due direzioni, continui fili di vetro con passo costante; si otterrà, così, un laminato rinforzato con fibre continue incrociate.

Il contenuto di fibre vetrose deve essere mantenuto molto alto (fino al 70% in peso) compatibilmente con una buona impregnazione delle fibre, poiché sono le fibre che assicurano elevati valori di resistenza meccanica.

c) Strato protettivo esterno.

E' uno strato di resina non rinforzato, la cui funzione e' di garantire la completa copertura delle fibre piu' esterne per proteggerle dalle abrasioni e dagli agenti atmosferici; tale strato, di spessore di qualche decimo di millimetro, dovra' essere additivato con inibitori di raggi ultravioletti e con eventuali pigmenti o coloranti.

3.11 - ISOLANTI TERMO - ACUSTICI

Gli isolanti termo-acustici dovranno avere bassa conducibilita', essere leggeri, resistenti, incombustibili, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, inodori, inattaccabili da microrganismi e stabili all'invecchiamento; dovranno, altresì, essere conformi alle norme UNI vigenti.

Gli isolanti termici dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti:

A) POLISTIROLO ESPANSO

Il polisterolo espanso e' un materiale plastico ottenuto per estrusione nello spessore voluto e con densita' compresa tra 30 e 50 Kg/mc., salvo indicazione specifica di densita' maggiori e, se richiesto dalla Direzione dei lavori, dovra' essere fornito del "Marchio di qualita'" rilasciato dall'Istituto Italiano per il Polistirolo Espanso di qualita' garantita; dovra' essere impermeabile all'acqua ed al vapore, resistente agli urti, inodore, anigroscopico, imputrescibile ed autoestinguente ed, inoltre, dovra' resistere a temperature non inferiori a 75 xC.

B) POLIURETANO ESPANSO

Il poliuretano espanso e' un materiale plastico prodotto in manufatti o in "situ" per iniezione, e' caratterizzato dal gas, presente nelle celle che gli conferisce un bassissimo valore di conducibilita' termica e dovra' avere le seguenti caratteristiche:

- densita' 30 - 50 Kg/mc.
- conducibilita' termica (a 25 xC) max 0,018 Kcal/ml. xC
- resistenza alla compressione (per densita' da 30 a 50 ed in direzione normale alla espansione) 1 - 3 Kgf/cmq.

C) ARGILLA ESPANSA

L'argilla espansa sara' formata da granuli di varie dimensioni a struttura interna cellulare klinkerizzata ed una dura e resistente scorza esterna; dovra' essere assolutamente inerte, priva di sostanze organiche e combustibili, leggera, impermeabile, refrattaria e resistente alla compressione e dovra' avere un coefficiente di conducibilita' termica a 25 xC pari a 0,08 Kcal/ml xC.

D) VERMICULITE

La vermiculite e' un materiale di tipo argilloso risultante dall'alterazione della mica nera e sara' fornito sottoformadi prodotto espanso, ottenuto per rapido riscaldamento del minerale alla temperatura di 250 - 300 xC; il prodotto espanso dovra' essere esente da impurita', incombustibile, insolubile in acqua, inattaccabile da calci e cemento.

A seconda della granulometria il prodotto avra' massa volumica apparente di 100 - 60 Kg/mc., conducibilita' termica a 20 xC di 0,03 - 0,04 Kcal/mh xC e potra' resistere a temperature sino a 900 xC.

E) PERLITE

La perlite sara' realizzata con lava vulcanica espansa in granuli e sara' fornita in pannelli rigidi le cui caratteristiche dipendono dai componenti aggiuntivi per gli stessi adottati, sara' imputrescibile ed ininfiammabile, a seconda della granulometria, avra' una massa volumica apparente di 130 - 90 Kg/mc. ed un coefficiente di conducibilita' termica a 20 xC di 0,04 Kcal/mh xC.

3.12 - LEGANTI IDROCARBURATI ED AFFINI - IMPERMEABILIZZAZIONI

A) CATRAME

Ottenuto per distillazione del carbon fossile, in assenza di aria, dovra' rispettare le "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al Fascicolo n.1 - CNR, diffuso con Circolare Ministero LL.PP 21.01.1952 n. 179.

B) BITUMI PER USI STRADALI

Dovranno rispettare le relative norme di cui al Fascicolo n.2 - CNR, diffuso con la circolare di cui al punto precedente. La designazione sara' effettuata da una sigla, costituita dalla lettera "B" seguita dall'intervallo di penetrazione che caratterizza il legante.

Per gli usi stradali il campo di applicazione sara' definito dal B 20/30 per l'asfalto colato, dai B 30/40, B 40/50, B 50/60, B 60/80 per i conglomerati chiusi, dai B 60/80, B 80/100 per i trattamenti a penetrazione ed i pietrischetti bituminati e dal B 180/200 per i trattamenti a semipenetrazione.

C) BITUMI DA SPALMATURA

Dovranno essere del tipo ossidato (sottoposti cioe' a trattamento di stabilizzazione mediante insufflazione di aria ed ossigeno nella massa fusa ad alta temperatura) e rispondere ai requisiti di cui alla seguente norma di unificazione:

UNI 4157 Impermeabilizzazione delle coperture. Bitumi da spalmatura. Nomenclatura, tipi, requisiti, campionatura.

I bitumi saranno forniti in uno dei tipi indicati nella tabella che segue. L'indice di penetrazione sara' determinato con il metodo riportato nella norma UNI

4163

DESIGNAZIONE	CARATTERISTICHE					
	MINIME				MASSIME	
	Indice di penetrazione	Penetrazione a 25 °C dmm	Punto di ram-mollimento (P.A.) °C	Punto di infiammabilità (Cleveland) °C	Solubilità in CCl4 %	Volatilità a 163 °C per 5 ore %
0	0	40	55	230	99.5	0.3
15	+1.5	35	65	230	99.5	0.3
25	+2.5	20	80	230	99.5	0.3

D) MASTICE BITUMINOSO

Sarà ottenuto per intima mescolanza dei bitumi UNI 4157 di cui al precedente punto C) e fibrette di amianto e/con del filler in percentuali (in massa, riferite al prodotto finito) non superiori al 5% per l'amianto ed al 20% per il filler.

E) BITUMI LIQUIDI

Dovranno soddisfare le norme di cui al Fascicolo n.7 - CNR, diffuso con Circolare Ministero LL.PP. 21.01.1952 n. 179.

F) EMULSIONI BITUMINOSE

Classificate in base al contenuto di bitume puro ed alla velocità di rottura, dovranno soddisfare le norme di cui al Fascicolo n. 3/1958 - CNR, diffuso con Circolare Ministero LL.PP. 2.04.1959 n.842.

G) ASFALTO

Costituito da carbonato di calcio impregnato di bitume, dovrà essere naturale e proveniente dalle migliori miniere. Sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1.104 e 1.205 chilogrammi.

H) MASTICE DI ASFALTO

Preparato con polveri di rocce asfaltiche e bitume, con miscelazione a caldo, sarà fornito in pani di colore bruno-castagno, compatti omogenei di tenacità e consistenza elastica, privi di odore di catrame.

Il mastice dovrà rispondere, per designazione e caratteristiche, alla normativa UNI 4377, prove e determinazioni verranno effettuate con le modalità UNI da 4379 a 4385. Per la fornitura, il mastice dovrà essere del tipo A UNI 4377 e dovrà presentare superfici senza nodi, tagli, buchi od altre irregolarità.

I) CARTA FELTRO

Costituita da lana, cotone, juta ed altre fibre tessili naturali, dovrà soddisfare le prescrizioni della norma UNI 3682. Potrà essere richiesta nei tipi 224, 333, 450 (ove l'indicazione corrisponderà alla massa areica $\pm 5\%$ circa) e dovrà presentare resistenze a trazione non inferiori rispettivamente a 2,8 - 4,0 - 4,7 kgf su provino largo 15 mm e nel senso delle fibre. Unitamente presenterà superfici senza nodi, tagli, buchi od altre irregolarità.

Le eventuali verifiche e prove saranno eseguite con le norme vigenti, tenendo presenti le risultanze accertate in materia da organi ed in particolare dall'UNI.

L) CARTONFELTRO BITUMATO CILINDRATO

E' costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata. Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

TIPO	Contenuto solubile in CS2 min. g	Peso indicativo g/mq
------	-------------------------------------	-------------------------

C 224	233	450
C 333	348	670
C 450	467	900

Essi debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi, od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia come in particolare l'UNI.

M) CARTONFELTRO BITUMATO RICOPERTO

E' costituito di carta feltro impregnata a saturazione di bitume, successivamente ricoperta su entrambe le facce di un rivestimento di materiali bituminosi con un velo di materiale minerale finemente granulato, come scagliette di mica, sabbia finissima, talco, ecc.

Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

TIPO	Contenuto solubile in CS2 min. g	Peso indicativo g/mq
R 224	660	1.100
R 333	875	1.420
R 450	1.200	1.850

La carta feltro impiegata deve risultare uniformemente impregnata di bitume e lo strato di rivestimento bituminoso deve avere spessore uniforme ed essere privo di bolle; il velo di protezione deve, inoltre, rimanere in superficie ed essere facilmente asportabile e le superfici debbono essere piane, lisce, prive di tagli, buchi ed altre irregolarità.

Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia, come in particolare l'UNI.

N) MANTI BITUMINOSI PREFABBRICATI

I manti bituminosi prefabbricati, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, avranno un supporto che potrà essere costituito da veli di vetro, da feltri o da tessuti di vetro ed un corpo costituito da bitume o mastice bituminoso; dovranno avere stabilità di forma a caldo, flessibilità e saranno impuntrescibili, anigroscopici, chimicamente e fisicamente stabili, di buona resistenza alla trazione ed idonei a legarsi al bitume ossidato.

I manti bituminosi prefabbricati potranno essere del tipo a superficie esterna autoprotetta con scagliette d'ardesia, graniglia di marmo o di quarzo o lamine metalliche a dilatazione autocompensata.

O) GUAINE IN PVC PLATIFICATO

Le guaine in PVC plastificato, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione: min. 150 Kg/cmq.
- allungamento a rottura: min. 200%
- durezza Shore: min. A 75
- resistenza alla temperatura esterna: da - 20 a + 75 °C

Se sono usate come barriera al vapore dovranno avere uno spessore minimo di 0,8 mm. se invece hanno la funzione di strato impermeabilizzante lo spessore minimo dovrà essere di 1,2 mm.

3.13 - IDROFUGHI - IDROREPELLENTI - ADDITIVI

Gli idrofughi, gli idrorepellenti e gli additivi dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e, dovranno avere, altresì, i requisiti qui di seguito riportati:

A) IDROFUGHI

Gli idrofughi dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza alle malte senza alterarne negativamente le qualità fisico-meccaniche, mantenendo inalterati i colori delle stesse e non alterando la potabilità delle acque nel caso di intonaci a contatto di acqua potabile; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

B) IDROREPELLENTI

Gli idrorepellenti dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza ai materiali sui quali verranno applicati senza alterarne le proprietà, l'aspetto ed il colore e dovranno essere perfettamente trasparenti ed inalterabili agli agenti atmosferici ed agli sbalzi di temperatura; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

C) ADDITIVI

Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aereanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare a seconda del tipo le caratteristiche di lavorabilità, resistenza, impermeabilità, adesione, durabilità, ecc. e dovranno essere conformi anche alle prescrizioni di cui al punto 5 dell'Allegato 1 del D.M. 14 febbraio 1992; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

3.14 - IDROPITTURE - PITTURE - VERNICI - SMALTI

Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere di recente produzione e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice ed il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto e l'eventuale data di scadenza; i recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego, alla presenza della Direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni od altri degradi.

Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso salvo le diluizioni previste dalle Ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo.

Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti:

A) OLIO DI LINO COTTO

L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte e amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce, ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito, né essere rancido e, disteso sopra una lastra di vetro o di metallo, dovrà essiccare completamente nell'intervallo di ventiquattro ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiore all'1%, e alla temperatura di 15 presenterà una densità compresa tra 0,91 e 0,93.

B) ACQUARAGIA

Dovrà essere limpida, incolore di odore sgradevole e volatissima. La sua densità a 15 °C sarà di 0,87.

C) BIANCO

La bianca (carbonato basico di piombo) dovrà essere pura, senza miscela di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

D) BIANCO DI ZINCO.

Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità; l'umidità non dovrà superare il 3%.

E) MINIO DI PIOMBO

Il minio di piombo dovrà presentarsi come polvere finissima impalpabile, pesante, insolubile in acqua ed in acido cloridico diluito: dovrà avere colore rosso brillante o rosso arancione ed essere esente da qualsiasi colorazione artificiale; non dovrà essere sofisticato con solfato di bario, argilla, creta, gesso, colori a base di ossido di ferro, colori del catrame, ecc.

F) COLORI ALL'ACQUA, A COLLA O AD OLIO

Le terre coloranti destinati alle tinte all'acqua, a colla o ad 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.

G) VERNICI

Le vernici dovranno essere perfettamente trasparenti e potranno essere composte da resine o gomme naturali di piante esotiche (flattig) o da resine sintetiche con assoluta esclusione di gomme prodotte dalla distillazione.

Le vernici sintetiche dovranno avere ottima adesività, uniforme applicabilità, assenza di grumi, rapidità d'essiccazione, resistenza all'abrasione ed alle macchie, inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici e dovranno essere rispondenti alle caratteristiche d'impiego e di qualità richieste.

H) ENCAUSTICI

Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori.

La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.

I) MASTICE

Il mastice per la preparazione alle coloriture di opere in legno dovrà essere costituito da creta di Sciacca manipolata con olio di lino e da biacca.

L) PITTURE ANTIRUGGINE ED ANTICORROSIVE

Le pitture antiruggine ed anticorrosive dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali.

L'antiruggine al cromato di zinco sarà preparata con il 46 w 52% di pigmento, il 22 w 25% di legante ed il 32% max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto del 50% min di cromato di zinco, il legante del 100% di resina alchidica lungolio.

L'antiruggine ad olio al minio di piombo sarà preparata con l'80% min di pigmento, il 13% min di legante ed il 5% max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto dal 60% min di minio al 32,5% di piombo e da non oltre il 40% di barite, silicati di mg, di Al, grafite ed amido di ferro, il legante del 100% di olio di lino cotto.

L'antiruggine oleosintetica al minio di piombo sarà preparata con il 70% min di pigmento, il 15% min di legante ed il 15% max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto come quello dell'antiruggine ed olio al minio di piombo, il legante dal 100% di resina alchidica lungolio modificata con olii e standoli, con un contenuto di olio min. del 70%.

M) SMALTI

Gli smalti potranno essere composti da resine naturali o sintetiche, pigmenti, cariche minerali ed ossidi vari e dovranno possedere alto potere coprente, facilità di applicazione, luminosità e resistenza agli urti.

N) PITTURE AD OLIO ED OLEOSINTETICHE

Le pitture ad olio ed oleosintetiche potranno essere composte da oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti e dovranno possedere uno spiccato potere coprente e risultare resistenti all'azione degradante delle piogge acide e dei raggi ultravioletti.

O) IDROPITTURE

Le idropitture sono caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente.

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

La tempera sarà preparata con sospensioni acquose di pigmenti e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovrà avere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile.

La pittura cementizia sarà preparata con cemento bianco, pigmenti bianchi o coloranti in misura massima del 10% ed eventuali additivi chimici in polvere in piccoli quantitativi secondo le indicazioni della Ditta produttrice e dovrà essere ultimata entro 30 minuti dalla preparazione ed una volta indurita

esspressamente fatto divieto di diluirla in acqua per una eventuale riutilizzazione.

Le idropitture a base di resine sintetiche non dovranno mai essere applicate su preesistenti strati di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

Gli intonaci su cui andranno applicate le idropitture dovranno essere preventivamente ed idoneamente preparati. L'applicazione della idropittura dovrà essere effettuata secondo le norme specifiche della Ditta produttrice.

Le idropitture dovranno risultare confezionate con resine sintetiche disperse in acqua, e con l'impiego di idonei pigmenti; resta escluso nel modo più assoluto l'impiego di caseina, calce, colle animali e simili.

Le idropitture per interno dovranno presentare la seguente composizione:

Pigmento 40 w 50% : costituito da diossido di titanio in quantità non inferiore al 50% del pigmento

Veicolo 60 w 50% : costituito da resine sintetiche poliacetoviniliche omopolimere o copolimere disperse in acqua, con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo.

Spessore della pellicola per ogni mano: minimo 25 micron.

L'applicazione delle mani successive non dovrà essere eseguita se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente. Le idropitture per esterno contenenti quarzo dovranno presentare la seguente composizione:

Pigmento 58 w 62% : Di cui almeno il 30% dovrà essere costituito da diossido di titanio rutilo ed il 45 min - 55 max % da polvere di quarzo Veicolo

38 w 42% : costituito da dispersioni di resine acriliche o copolimeri acetoviniliche con residuo secco non inferiore al 35% del veicolo. Spessore della pellicola per ogni mano: minimo 35 micron.

L'applicazione di ogni mano di idropittura non dovrà essere effettuata se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente.

3.15 - PLASTICI PER RIVESTIMENTI MURALI

I plastici per rivestimenti murali dovranno essere di recente produzione e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice ed il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto e l'eventuale data di scadenza; i recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego alla presenza della Direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, o altri degradi.

Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso salvo le diluizioni previste dalle Ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo, avranno forte copertura e spessore non inferiore a 6 w 10 mm.

I plastici dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno essere tenaci, aderenti, duri, impermeabili, nonché resistenti alla luce, alle atmosfere aggressive ed al lavaggio con detersivi.

3.16 - APPARECCHI IGIENICO-SANITARI

Tutti gli apparecchi igienico-sanitari dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e potranno essere del tipo in porcellana dura (vitreous-china) in gres porcellanato (fire-clay) o del tipo in acciaio porcellanato.

Di qualsiasi tipo siano, dovranno essere di prima scelta, ed esenti, quindi, di qualsiasi imperfezione interna e/o superficiale. Gli apparecchi in **porcellana dura** avranno, in ogni caso, a seconda del tipo, le seguenti caratteristiche:

A) LAVABO CON SPALLIERA

- dimensioni min cm. 64 x 48
- massa min Kg. 19

B) LAVABO SENZA SPALLIERA

- dimensioni min cm. 63 x 48
- massa min Kg. 17

C) BIDET

- altezza nominale cm. 38
- massa min. Kg. 14,5

Gli apparecchi in **gres porcellanato (fire-clay)**, avranno, in ogni caso, a seconda del tipo, le seguenti caratteristiche:

A) PIATTO DOCCIA

- dimensioni min cm. 70 x 70
- massa min Kg. 37

B) ACQUAI DA CUCINA AD UN BACINO

- dimensioni min cm. 90 x 45 x 20
- massa min Kg. 36

C) ACQUAI DA CUCINA A DUE BACINI

- dimensioni min cm. 120 x 45 x 21
- massa Kg. 60

D) VASCHE DA LAVARE

- dimensioni min cm. 75 x 60 x 35
- massa Kg. 58

Gli apparecchi in **metallo porcellanato** avranno, in ogni caso, a seconda del tipo, le seguenti caratteristiche:

A) VASCA DA BAGNO A SEDERE

- dimensioni cm. 105 x 68 x 50

B) VASCA DA BAGNO NORMALE

- dimensioni cm. 170 x 70 x 42

3.17 - RUBINETTERIE

Le rubinetterie e gli accessori dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti ed in ogni caso dovranno avere in posizione di chiusura una resistenza alla pressione statica non inferiore a 15 at mentre in posizione di completa apertura e sotto carico di 0,5 at dovranno avere una portata minima di 5 lt. al minuto.

La rubinetteria da incasso dovrà essere di bronzo di ottima qualità con vitone in ottone, chiocciola di comando fuori dal contatto con l'acqua in bagno di lubrificante, pistone saldamente guidato, anello di tenuta in gomma o in altro materiale sintetico, guarnizione perfettamente calibrata e di semplice sostituibilità; le parti in vista saranno sottoposte a nichelatura e successiva cromatura con spessori, rispettivamente, di 8 e 0,4 micron.

La rubinetteria da montare all'esterno dovrà avere il corpo in ottone fuso; potrà essere anche stampato se sottoposto a trattamento atto ad eliminare l'incrudimento.

3.18 - MATERIALI DIVERSI

A) MANUFATTI IN CEMENTO - POMICE

I blocchi e le lastre per murature dovranno essere confezionati con non meno di 200 Kg. di cemento portland 425 per metro cubo d'inerte e pomice granulare e saranno ottenuti per vibro-compressione; avranno pareti e costolature realizzate in modo tale da avere una uniforme distribuzione dei carichi e la resistenza a rottura a compressione (riferita alla sezione retta dell'elemento) non dovrà essere inferiore a 30 Kg/cmq. per gli elementi autoportanti ed a 40 Kg/cmq. per gli elementi portanti.

I manufatti dovranno presentare superfici perfettamente squadrate, spigoli vivi, grana omogenea e compatta e dovranno avere una stagionatura non inferiore a 28 gg. o maturazione a vapore alla temperatura di 80 xC per almeno 8 ore.

B) MANUFATTI DI ARGILLA ESPANSA

I blocchi e le lastre per murature dovranno essere confezionati con non meno di 200 Kg. di cemento portland 425 per metro cubo d'inerte ed argilla espansa e saranno ottenuti per vibrocompressione; avranno pareti e costolature realizzate in modo tale da avere una uniforme distribuzione dei carichi e la resistenza a rottura a compressione (riferita alla sezione retta dell'elemento) non dovrà essere inferiore a 80 Kg/cmq. per gli elementi portanti.

CAPITOLO II

MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 4. LAVORI EDILI

4.1 - TRACCIAMENTI

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati con le modine i limiti degli scavi e degli eventuali riporti in base ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle istruzioni che la Direzione dei lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori; ha, altresì, l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine.

4.2 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere, pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore, deve, inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e a spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con prezzi indicati nell'elenco.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

4.3 - SCAVI

A) SCAVI IN GENERE

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

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

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

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterramenti esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

B) SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli ricadenti al di sopra di un piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato ed 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., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Se lo scavo dovesse risultare aperto su di un lato e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, ed anche tutti i tagli a sezione larga che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni potranno, tuttavia, consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, di caricamento e di trasporto.

C) SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, in genere a sezione ristretta, chiusi tra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto le norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione emanate con il D.M. 11 marzo 1988 e le Istruzioni applicative alle norme tecniche per terreni, opere di sostegno e fondazioni emanate con circolare LL.PP. n. 30483 del 24 settembre 1988. Le profondità che si trovano indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni e/o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di dare inizio alle strutture di fondazione prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Eseguite le strutture di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro delle medesime per l'esecuzione di pareti a scarpa o a sezione più larga, di personale convenienza dell'Appaltatore, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con materiale adatto, sino al piano del terreno naturale primitivo, ripristinando, altresì, le eventuali maggiori pavimentazioni divelte.

Gli scavi per fondazione dovranno, di norma, essere eseguiti a pareti verticali e 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 strutture di fondazione.

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

Col procedere delle strutture di fondazione l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si

tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto di proprietà dell'Amministrazione; i legnami, però, che a giudizio della Direzione dei lavori non potessero essere tolti senza pericolo o danno al lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

D) SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTI

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 61 del presente Capitolato, l'Appaltatore, in caso di sorgive o infiltrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura dei canali fuggatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di cm. 20 dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo e l'appaltatore sarà tenuto a provvedere all'esaurimento di essa a suo carico, con i mezzi più idonei e con le necessarie cautele.

Gli scavi da eseguire al di sotto dei cm. 20 dal livello costante, saranno considerati scavi subacquei e gli stessi saranno compensati, in assenza di espressa voce nell'Elenco prezzi, con apposito sovrapprezzo nel quale siano compresi tutti gli oneri per l'aggottamento ad esaurimento dell'acqua con il mezzo che si riterrà più opportuno.

Quando la direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'esecuzione delle strutture di fondazione che di altre opere, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle strutture di fondazione, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

4.4 - RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le strutture di fondazione, o da addossare alle strutture stesse, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno i generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per i rilevati e rinterri da addossarsi alle strutture di fondazione, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, e mai superiore a cm. 20 w 30, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o altri mezzi non potranno essere scaricate direttamente contro le strutture, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione.

E' vietato addossare terrapieni a strutture di fresca costruzione.

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

E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assessamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'esurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

4.5 - PALIFICAZIONI

I pali portanti, di qualsiasi tipo e forma, dovranno essere sottoposti a prove di carico, che interesseranno la percentuale dei pali stessi stabilita dalla Direzione dei lavori; le prove di carico saranno effettuate a cura ed a spese dell'Appaltatore ed in ogni caso prima della realizzazione delle strutture che gli stessi sono destinati a sopportare e prima di eventuali strutture di collegamento tra i pali stessi e dovranno dimostrare, sotto un carico uguale ad 1,5 volte il carico di progetto, mantenuto per non meno di 24 ore, il buon comportamento del palo e durante lo scarico e sino alla fine dello stesso il recupero del cedimento non dovrà essere inferiore ad 1/3 del cedimento totale ricavato a 24 ore del raggiungimento del carico di prova.

I pali potranno essere dei seguenti tipi:

A) PALI DI LEGNO.

I pali di legno per fondazioni saranno esclusivamente di quercia, rovere, larice rosso, ontano, castagno, diritti, sani, scorticati e debolmente conguagliati alla superficie.

Detti pali devono essere battuti fino a rifiuto con maglio di peso adeguato in relazione alla dimensione e peso dei pali ed alla natura del terreno.

Il rifiuto s'intende raggiunto quando l'affondamento prodotto da un determinato numero di colpi del maglio (volata), caduti successivamente dalla stessa altezza, non supera il limite stabilito in relazione alla resistenza che il palo deve offrire, calcolato con la formula del Brix tenuto conto di un adeguato coefficiente di sicurezza da stabilire dalla Direzione dei lavori.

Le ultime volate devono essere sempre effettuate in presenza di un incaricato della Direzione né l'Appaltatore può in alcun caso recidere un palo senza che ne abbia ottenuto autorizzazione dall'incaricato dell'Amministrazione preposto alla sorveglianza dell'opera.

Dal detto incaricato è tenuto uno speciale registro da firmarsi giornalmente da un rappresentante dell'Appaltatore, nel quale registro è notata la profondità raggiunta da ogni singolo palo,

giusta le constatazioni che devono essere fatte in contraddittorio, ed il rifiuto presentato dal palo stesso.

I pali devono essere debitamente foggiate a punta ad un capo e, se sarà ordinato, muniti di cuspidi di ferro con o senza punta di acciaio, di quel peso e forma che saranno stabiliti; all'altro capo sottoposto ai colpi del maglio saranno opportunamente accomodati e muniti di un robusto anello in ferro che ne impedisca ogni spezzatura o guasto durante la battitura. Ogni palo che si spezzasse o deviasse durante l'infissione dovrà essere, secondo la richiesta della Direzione, divelto o tagliato ed in ogni caso surrogato da un'altro a spese dell'Appaltatore.

Quando lo spazio lo permetta, la Direzione potrà ordinare all'Appaltatore di mettere in opera contemporaneamente due o più battipali, quanti appunto ne permetta lo spazio disponibile e quanti ne potrà esigere la buona e sollecita esecuzione dei lavori.

B) PALI DI CEMENTO ARMATO FORMATI FUORI OPERA.

Per detti pali si procederà' allo stesso modo di quelli di legno, usando le maggiori cautele ed i materiali necessari fra palo e maglio per non provocare la spezzatura delle teste. Il peso del maglio non dovrà' mai essere minore del peso del palo. In questo la puntazza di ferro con punta di acciaio dovrà' essere robustamente ancorata al calcestruzzo di cemento.

C) PALI TRIVELLATI.

Eseguite le trivellazioni del terreno alla profondità' necessaria, con l'ausilio di un tubo-forma del diametro corrispondente a quello del palo che vuol costruirsi, mediante opportuni accorgimenti verra' esaurita, od eiettata, l'acqua o la melma esistente nel tubo stesso.

Messa in opera la gabbia metallica, ove questa sia prevista per l'intera lunghezza o parte del palo, si procederà' all'immissione nel tubo-forma del conglomerato cementizio, mediante apposita benna, chiusa all'estremità' inferiore da valvola automatica, per tratti di altezza conveniente, in relazione alla natura del terreno.

Dopo il getto di ciascuno dei detti tratti, il tubo-forma verra' rialzato, in modo però' che nel tubo rimanga sempre un'altezza di conglomerato di almeno cm. 50 e si procederà' quindi al costipamento del calcestruzzo con uno dei sistemi in uso o brevettato riconosciuto idoneo allo scopo dalla Direzione dei lavori in relazione alla lunghezza del palo.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella estrazione del tubo-forma, onde evitare il trascinarsi del conglomerato.

D) PALI BATTUTI FORMATI IN OPERA.

I pali battuti formati in opera, del tipo Simplex e derivati, Franki, ecc., saranno eseguiti conficcando nel terreno, con uno dei sistemi in uso, o speciali brevettati, un tubo-forma, del diametro corrispondente al palo che si vuol costruire, sino a raggiungere la profondità' necessaria per ottenere il rifiuto corrispondente al carico che dovrà' sostenere il palo, quale risulta dai calcoli.

Raggiunta la profondità' necessaria, il tubo-forma verra' riempito con calcestruzzo cementizio, battuto e compresso secondo uno dei sistemi in uso, o brevettati, riconosciuto idoneo dalla Direzione dei lavori.

A richiesta della Direzione dei lavori, detti pali potranno essere armati per l'intera lunghezza o parte di essa, mediante opportuna ingabbiatura metallica da collocarsi nel tubo-forma prima del getto di calcestruzzo.

Tanto per i pali trivellati che per quelli formati in opera, la battitura del conglomerato dovrà' essere sorvegliata da incaricati dell'Amministrazione, i quali dovranno segnare in apposito registro, in contraddittorio, le massime profondità' raggiunte, il quantitativo di conglomerato posto in opera, ecc.

L'Appaltatore non potrà' porre in opera le armature di ferro, né' effettuare il versamento del conglomerato, senza aver fatto preventivamente constatare le profondità' raggiunte ed i quantitativi di conglomerato e di ferro impiegati. In difetto di ciò' saranno a suo carico tutti gli oneri e le spese occorrenti per i controlli e gli accertamenti che la Direzione lavori riterrà', a suo insindacabile giudizio, necessari. Per il confezionamento e getto del conglomerato cementizio, varranno le norme stabilite all'art. 77 del presente Capitolato.

4.6 - MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

A) MALTA COMUNE.

Calce spenta in pasta mc. 0,25 w 0,40

Sabbia mc. 0,85 w 1,00

B) MALTA COMUNE PER INTONACO RUSTICO (RINZAFFO).

Calce spenta in pasta mc. 0,20 w 0,40 Sabbia

mc. 0,90 w 1,00

C) MALTA COMUNE PER INTONACO CIVILE (STABILITURA).

Calce spenta in pasta mc. 0,35 w 0,45 Sabbia vagliata

mc. 0,80

D) MALTA GROSSA DI POZZOLANA.

Calce spenta in pasta mc. 0,22

Pozzolana grezza mc. 1,10

E) MALTA MEZZANA DI POZZOLANA.

Calce spenta in pasta mc. 0,25

Pozzolana vagliata mc. 1,10

F) MALTA FINA DI POZZOLANA.

Calce spenta in pasta mc. 0,28

Pozzolana vagliata mc. 1,05

G) MALTA IDRAULICA.

Calce idraulica q.li 3,00 w 5,00

Sabbia mc. 0,90

H) MALTA BASTARDA.

Malte di cui alle lettere A), E), G) mc. 1,00

Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 1,50

I) MALTA CEMENTIZIA FORTE.

Cemento idraulico normale q.li 3,00 w 6,00

	Sabbia	mc. 1,00 L)	MALTA CEMENTIZIA DEBOLE.
	Agglomerante cementizio a lenta presa	q.li 2,50 w 4,00	
	Sabbia	mc. 1,00	
M)	MALTA CEMENTIZIA PER INTONACI.		
	Agglomerante cementizio a lenta presa	q.li 6,00	
	Sabbia	mc. 1,00	
N)	MALTA FINE PER INTONACI.		
	Malta di cui alle lettere C), F), G) vagliata allo	staccio fino.	
O)	MALTA PER STUCCHI.		
	Calce spenta in pasta	mc.	
	0,45 Polvere di marmo		
	mc. 0,90		
P)	CALCESTRUZZO IDRAULICO DI POZZOLANA.		
	Calce comune	mc. 0,15	
	Pozzolana	mc. 0,40	
	Pietrisco o ghiaia	mc. 0,80	
Q)	CALCESTRUZZO IN MALTA IDRAULICA.		
	Calce idraulica	q.li 1,50 w 3,00	
	Sabbia	mc. 0,40	
	Pietrisco o ghiaia	mc. 0,80	
R)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER MURI, FONDAZIONI, ECC.		
	Cemento	q.li 1,50 w 2,50 Sabbia	mc.
	0,40		
	Pietrisco o ghiaia	mc. 0,80	
S)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER STRUTTURE SOTTILI.		
	Cemento	q.li 3,00 w 3,50 Sabbia	
	mc. 0,40		

Pietrisco o ghiaia mc. 0,80

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sara' obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo la conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacita' prescritta dalla Direzione, che l'Appaltatore sara' in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verra' effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovra' essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovra' essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verra' poi asperso ripetutamente con la minore quantita' d'acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formera' prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantita' d'acqua possibile, poi si distribuira' la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolera' il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformita' alle prescrizioni contenute nelle Norme tecniche di cui all'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantita' necessaria per l'impiego immediato, cioe' dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati pero' nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

4.7 - MURATURE IN GENERE

A) MURATURE IN GENERE

La costruzione delle murature portanti sara' eseguita in conformita' alle prescrizioni contenute nella legge 2/2/1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), nel D.M. 24/1/1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche), nel D.M. 20/11/1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento) e nella circolare del Ministero LL.PP. n. 27690 del 19/7/1986 (Istruzioni per l'applicazione del D.M. 24/1/1986 recante norme tecniche per la costruzione in zona sismica).

Nella costruzione delle murature in genere verra' curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno e in ferro, le piastre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi, orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;
- per le condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;
- per le imposte delle volte e degli archi;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferrate, ringhiere, davanzali, ecc.;

quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature gia' eseguite. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire, uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procedera' a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

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

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

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche piu' se sara' richiesto dalla Direzione dei lavori.

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina; quella di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potra' ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri, siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

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

La Direzione stessa potra' ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione della luce dei vani, allo spessore del muro e del sovraccarico.

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sara' disteso uno strato d'asfalto formato come quello dei pavimenti, esclusa la ghiaietta, dell'altezza in ogni punto di almeno cm.2. La muratura su di esso non potra' essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

In tutti i fabbricati a piu' piani dovranno essere eseguiti ad ogni piano e su tutti i muri portanti alla quota dei solai, cordoli di conglomerato cementizio della classe R'bk 250, di altezza per lo meno pari a quella del corrispondente solaio e comunque mai inferiore a cm. 20, con armatura longitudinale costituita da quattro tondini X 14 di acciaio tipo Fe B32K e da staffe X 6 poste ogni 20 cm., per assicurare un perfetto collegamento e l'uniforme distribuzione dei carichi. Tale cordolo in corrispondenza delle aperture sara' opportunamente rinforzato in modo da formare architravi portanti, ed in corrispondenza delle canne, fori, ecc., sara' pure opportunamente rinforzato perche' presenti la stessa resistenza che nelle altre parti. In corrispondenza dei solai con putrelle, queste, con opportuni accorgimenti, saranno collegate al cordolo.

B) MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETRAMA A SECCO - VESPAI

1) Murature in pietra a secco

Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma che più sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno messe in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a cm. 20 di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire cos con la accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.

Si evitera' sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno della muratura si fara' uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietra a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sara' sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di cm. 30; a richiesta della Direzione lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolari e regolarmente disposte, anche a piu' ordini, per lo scolo delle acque.

2) Riempimenti in pietra a secco

Dovranno essere realizzati con pietra da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e preferibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando cos gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovra' completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

3) Vespai e intercapedini

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietra a secco o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovra' essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai in pietra a secco si dovra' formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di m. 1,50; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti fra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di cm. 15 x 20 ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti coll'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano descritto.

Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggiati su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da volte di mattoni, ecc.

C) MURATURE DI PIETRAMI CON MALTA

La muratura a getto (a sacco) per fondazioni risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di mc. 0,45 per metro cubo di muratura.

La muratura sarà eseguita facendo gettate alternate entro cavi di fondazione di malta fluida e scheggioni di pietra, preventivamente puliti e bagnati, assestando e spianando regolarmente gli strati ogni 40 cm. di altezza, riempiendo accuratamente i vuoti con materiale minuto e distribuendo la malta in modo da ottenere strati regolari di muratura, in cui le pietre dovranno risultare completamente rivestite di malta.

La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. 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 di detti vani con murature o chiusure in legname in guisa da evitare il disperdimento della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso sarà sua cura adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

La muratura in pietrame così detta lavorata a mano sarà eseguita con scampoli di pietrame, delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei piani di posa ed allettati di malta.

Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo averle disposte sul letto di malta.

Tanto le pietre, quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse ben battute col martello risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.

La costruzione della muratura dovrà progredire per strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza.

Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza delle connessioni fra due corsi consecutivi.

Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con piccole pietre che non si tocchino mai a secco e non lascino mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi.

Nelle murature senza speciale paramento si impiegheranno per le facce viste le pietre di maggiori dimensioni, con le facce esterne rese piane e regolari in modo da costituire un paramento rustico a faccia vista, e si disporranno negli angoli le pietre più grosse e più regolari. Detto paramento rustico dovrà essere più accurato e maggiormente regolare nelle murature di elevazione di tutti i muri dei fabbricati.

Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato con detto rivestimento nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro.

Le facce viste delle murature in pietrame, che non debbono essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta idraulica mezzana.

D) MURATURE DI TUFO, BLOCCHETTI ED IN PIETRA DA TAGLIO

La costruzione della muratura in conci di tufo dovrà progredire a strati orizzontali concatenati nel senso dello spessore del muro, disponendo, a tal fine, conci in posizione trasversale (di punta) allo scopo di ben legare la muratura nel senso dello spessore; i conci di tufo dovranno essere perfettamente squadrati e di dimensioni costanti ed in ogni filare la loro lunghezza non dovrà essere mai inferiore alla minore dimensione degli stessi.

I conci di tufo dovranno, altresì, essere messi in opera sfalsati e verranno allettati e raboccati con malta comune; lo spessore dei giunti, realizzati con malta compressa e senza sbavature non dovrà essere superiore a mm. 5.

La muratura in blocchetti prefabbricati di cemento-pomice, argilla-espansa, ecc. dovrà essere realizzata progredendo per strati orizzontali concatenati, nel senso dello spessore del muro, disponendo, a tal fine, blocchetti in posizione trasversale (di punta) allo scopo di ben legare la muratura nel senso dello spessore; i blocchetti dovranno, essere messi in opera sfalsati e verranno allettati e raboccati o con malta bastarda cementizia o con malte cementizia a Kg. 300 di cemento e lo spessore dei giunti, realizzati con malta compressa e senza sbavature non dovrà essere superiore a mm. 5.

La pietra da taglio per le murature dovrà essere lavorata secondo le prescrizioni di Elenco dei prezzi e quelle eventualmente impartite dalla Direzione dei lavori e dovrà presentare la forma e le dimensioni previste dal progetto. In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ogni elemento dovranno avere spigoli vivi e ben cesellati in maniera tale che le connessioni tra elemento ed elemento non eccedano la larghezza di mm. 5 per la grana ordinaria e di mm. 3 per le altre.

La pietra da taglio dovrà essere messa in opera con malta di cemento o idraulica e, ove occorre, nei singoli elementi dovranno essere predisposti grappe od arpioni di rame, saldamente suggellati entro appositi fori eseguiti negli elementi stessi; le connessioni delle facce viste dovranno essere profilate con malta di cemento, bianca o colorata, a lenta presa, compressa e lisciata per mezzo di apposito ferro concavo o triangolare.

E) MURATURE DI MATTONI

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessioni alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni.

La larghezza delle connessioni sarà compresa tra 5 e 8 mm. in relazione alla natura delle malte impiegate.

I giunti non verranno raboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura con il ferro.

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

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 millimetri e, previa loro raschiature e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura. Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruiti in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessioni dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm.5 all'intradosso e mm.10 all'estradosso.

F) PARETI DI UNA TESTA ED IN FOGLIO IN MATTONI PIENI E FORATI

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con

le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

G) PARAMENTI PER LE MURATURE DI PIETRAMME

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico greggio;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

Nel paramento con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare ben allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di mm. 25. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di cm. 8.

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore di cm. 25 e nelle connessioni esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

Nel paramento a mosaico greggio la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 millimetri.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero la uguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore a cm. 5. La Direzione dei lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza di quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di cm. 10 nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a cm. 25; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di cm. 20

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di cm. 10 e le connessioni avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento con il nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessioni delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessioni stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

H) MURATURE MISTE

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando alcuni filari di mattoni per ogni metro di altezza di muratura di pietrame.

I filari dovranno essere estesi a tutto lo spessore del muro e disposti secondo piani orizzontali.

Nelle murature miste per i fabbricati, oltre i filari suddetti si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli e spigoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature qualsiasi, le spallette e gli squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico e le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, di latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità delle prescrizioni che dovrà dare la Direzione dei lavori all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel miglior modo possibile ed in senso tanto orizzontale che verticale.

I) MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali, di altezza da cm. 20 a 30, su tutta l'estensione della parte in opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione dei lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm. 30 di altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà esserelasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei lavori stimerà necessario.

4.8 - OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5 novembre 1981 n. 1086 concernente "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e nel D.M. 14 febbraio 1992 concernente "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e successive modificazioni od integrazioni; per le opere da realizzare nelle zone dichiarate sismiche dovrà, altresì, attenersi alla legge 2 febbraio 1974, n. 64 concernente "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" ed al D.M. 3.3.1975 concernente "Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche e disposizioni concernenti l'applicazione delle zone tecniche per le costruzioni in zone sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato, normale o precompresso facenti parti dell'opera appaltata saranno eseguite in base a calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione redatti a cura e spese dell'Appaltatore; i calcoli di stabilità dovranno essere redatti e firmati da un Ingegnere o architetto o geometra, iscritti nel relativo Albo, nei limiti delle rispettive competenze e controfirmati dall'Appaltatore dovranno essere presentati al Direttore dei lavori entro il termine di tempo che gli verrà prescritto.

La redazione dei calcoli di stabilità dovrà essere effettuata attenendosi ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto ed alle indicazioni che verranno impartite all'Appaltatore stesso o all'atto della consegna dei lavori o successivamente.

L'esecuzione delle opere dovrà aver luogo sotto la direzione di un tecnico, tra quelli precedentemente elencati e sempre nei limiti delle rispettive competenze, incaricato a cura e spese dell'Appaltatore; il nominativo del tecnico, il relativo indirizzo e l'accettazione dell'incarico da parte dello stesso dovranno essere comunicati al Direttore dei lavori ed all'Amministrazione appaltante.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei calcoli di stabilità e degli esecutivi presentati non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per precisa pattuizione contrattuale, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione dei lavori, l'Appaltatore stesso rimane l'unico e completo responsabile delle opere eseguite, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione e pertanto egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi di qualunque natura, entità ed importanza essi potessero risultare e qualunque conseguenza o danno dovessero arrecare.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato normale o precompresso facenti parte dell'opera appaltata dovranno essere sottoposte, a spese dell'Appaltatore, se non diversamente previsto e senza diritto di rivalsa, a collaudo statico ed il collaudo stesso dovrà essere eseguito da un Ingegnere o da un Architetto, iscritto all'Albo da almeno 10 anni, che non sia interessato in alcun modo nella progettazione, direzione od esecuzione delle opere, nominato dall'Amministrazione appaltante.

L'appaltatore è tenuto, altresì, a curare a proprie spese, la presentazione al Genio Civile della documentazione atta al rilascio della licenza dell'uso e/o del certificato di conformità delle strutture.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia forte del tipo di cui all'art. 67 del presente Capitolato applicata previa pulitura e lavatura della superficie dei getti; la malta dovrà essere ben conguagliata con con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

4.9 - STRUTTURE PREFABBRICATE

Nell'esecuzione di strutture prefabbricate l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nel D.M. 14 febbraio 1992 ed, altresì, alle norme contenute nel D.M. 3 Dicembre 1987 concernente "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate" ed alle norme di cui al precedente art. 77 del presente Capitolato Speciale; per le opere da realizzare nelle zone dichiarate sismiche dovrà, altresì, attenersi alla legge 2 febbraio 1974, n. 64 concernente "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" ed al D.M. 3.3.1975 concernente "Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche e disposizioni concernenti l'applicazione delle zone tecniche per le costruzioni in zone sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni.

4.10 - STRUTTURE IN ACCIAIO

4.10.1 Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 « Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica », dalla legge 2 febbraio

1974 ,n. 64. « Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche », dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate, nonché della Circolare ministero Lavori Pubblici 4 Luglio 1996 (G.U. 16.09.96 n. 217 - suppl) - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei cariche e sovraccarichi" di cui al D.M. 16.01.96, del D.M. 9.01.96 (G.U. 5.2.96 n. 29) - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche e ogni altra disposizione in materia..

L'impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della direzione dei lavori:

gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

4.10.2 Collaudo tecnologico dei materiali.

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

attestato di controllo;

dichiarazione che il prodotto è « qualificato » secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 9 gennaio 1996 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

4.10.3 Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori.

Alla direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'impresa informerà la direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

4.10.4 Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;

per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.:

per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo. 4.10.5 Prove di carico e collaudo

statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'impresa, secondo le prescrizioni contenute nei decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 1086/71.

4.11 - Strutture in legno -

Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvono una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici.

4.12 - COPERTURE A TETTO

La copertura a tetto sarà sostenuta da una grossa armatura di legno, ferro o cemento armato, il tutto con le dimensioni e disposizioni che saranno prescritte dai tipi di progetto o dalla Direzione dei lavori.

Sulla grossa armatura saranno poi posti i travicelli ed i listelli in legno (piccola armatura) sui quali sarà poi distesa la copertura di tegole direttamente

o con l'interposizione di un sottomanto in legno od in laterizi.

SOTTOMANTO DI LEGNO.

Sarà costituito da tavole di legno abete dello spessore di cm. 2,5, piallate dalla parte in vista, unite a filo piano e chiodate alla sottostante orditura di travicelli.

SOTTOMANTO DI PIANELLE O TAVELLINE.

Il sottomanto di pianelle o tavelline si eseguirà collocando sui travicelli o correntini del tetto le pianelle o tavelline una vicino all'altra, bene allineate e in modo che le estremità di esse posino sull'asse di detti legnami e le connessioni non siano maggiori di mm. 6. Le dette connessioni saranno stuccate con malta idraulica liquida.

I corsi estremi lungo la gronda saranno ritenuti da un listello di abete chiodato alla sottostante armatura del tetto.

COPERTURA DI TEGOLE CURVE O COPPI.

La copertura di tegole a secco si farà posando sulla superficie da coprire un primo strato di tegole con la convessità rivolta in basso, disposte a filari ben allineati e attigui, sovrapposte per cm 15 ed assicurate con frammenti di laterizi. Su questo strato se ne collocherà un secondo con la convessità rivolta in alto, similmente accavallate per cm. 15, disposte in modo che coprano la connessione fra le tegole sottostanti.

Le teste delle tegole in ambedue gli strati saranno perfettamente allineate con la cordicella, sia nel senso parallelo alla gronda che in qualunque senso diagonale.

Il comignolo, i displuvi ed i compluvi saranno formati da tegoloni.

I tegoloni del comignolo e dei displuvi saranno diligentemente suggellati con malta, e così pure saranno suggellate tutte le tegole che formano contorno alle falde, o che poggino contro muri, lucernari, canne da camino e simili. Le tegole che vanno in opera sulle murature verranno posate su letto di malta.

La copertura di tegole su letto di malta verrà eseguita con le stesse norme indicate per la copertura di tegole a secco; il letto di malta avrà lo spessore di cm. 4 w 5.

COPERTURA IN TEGOLE ALLA ROMANA.

La copertura in tegole alla romana (o "maritate") composta di tegole piane (embrici) e di tegole curve (coppi) si eseguirà con le stesse norme della precedente, salvo che si poserà sulla superficie da coprire il primo strato di tegole piane debitamente intervallate e sovrapposte, e successivamente il secondo strato di tegole curve che ricopriranno i vuoti fra i vari filari di tegole piane. Anche per questo tipo di copertura a secco dovrà eseguirsi con malta idraulica mezzana la necessaria muratura delle testate e dei colmi, la calce a scarpa, ecc..

In corrispondenza delle gronde dovranno impiegarsi embrici speciali a lato parallelo.

COPERTURA DI TEGOLE PIANE.

Nella copertura di tegole piane ad incastro (marsigliesi o simili), le tegole, quando devono poggiare su armature di correnti, correntini o listelli, saranno fissate a detti legnami mediante legatura di filo di ferro zincato, di sezione mm.1 circa, il quale, passando nell'orecchio esistente in riporto nella faccia inferiore di ogni tegola, si avvolgerà ad un chiodo pure zincato, fissato in una delle facce dei correntini o listelli.

Quando invece le tegole devono poggiare sopra un assito, sul medesimo, prima della collocazione delle tegole, saranno chiodati parallelamente alla gronda dei listelli della sezione di cm.4x3

a distanza tale, tra loro, che vi possano poggiare i denti delle tegole di ciascun filare.

Per la copertura di tegole piane ad incastro su sottomanto di laterizio, le tegole dovranno posare sopra uno strato di malta spesso da cm. 4 a 5, ed essere suggellata ogni tegola con la malta stessa.

In ogni caso dovranno essere impiegate, nella posa della copertura, mezze tegole rette e diagonali alle estremità delle falde e negli spigoli, in modo da alternare le tegole da un filare all'altro.

Sopra i displuvi dovranno essere disposti appositi tegoloni di colmo murati in malta idraulica, inoltre dovrà essere inserito un numero adeguato di cappucci di aerazione.

COPERTURA IN LASTRE DI ARDESIA ARTIFICIALE.

Le coperture in ardesia artificiale (tipo +Eternit; o simili) potranno essere eseguite nei seguenti tipi:

con lastre ondulate normali spessore mm. 5,5 a 6,0

con lastre ondulate alla romana	spessore mm. 5,5 a 6,0
con lastre ondulate alla toscana	spessore mm. 5,5
con lastre piane alla francese	spessore mm. 4,0

In ogni caso le lastre di copertura verranno poste in opera su tavolato di legno abete dello spessore di almeno mm. 25 con superiore rivestimento in cartone catramato, ovvero sopra orditura di listelli pure in abete della sezione da cm. 4 x 4 a 7 x 7 a seconde dell'interasse e del tipo di copertura, fissandole con speciali accessori di ferro zincato (grappe, chiodi o viti, ranelle triple in piombo, ecc.). La loro sovrapposizione dovrà essere, a seconda del tipo di lastra, di cm. 5 a 8; i colmi ed i pezzi speciali terminali di ogni tipo saranno anch'essi fissati con gli appositi accessori.

L'ardesia artificiale per coperture potrà essere chiesta nei colori grigio naturale, rosso, nero-lavagna, ruggine.

4.13 - COPERTURE A TERRAZZO

Il solaio di copertura dell'ultimo piano a terrazzo sarà eseguito in piano, mentre le pendenze da darsi al terrazzo, non inferiori al 2%, saranno raggiunte mediante inclinazione del lastrico di copertura da eseguirsi in massetto con conglomerato cementizio, gretonato o simile.

Sopra tale lastrico verrà eseguita una spianata di malta idraulica dello spessore di cm. 2 (camicia di calce) e quindi l'impermeabilizzazione e ciò allo scopo di evitare ogni infiltrazione di acqua.

Anche le pareti perimetrali del terrazzo verranno protette, nella parte inferiore, previa preparazione con intonaco grezzo mediante un'applicazione verticale d'impermeabilizzazione dell'altezza non inferiore a cm 20, raccordata opportunamente.

Sull'impermeabilizzazione sarà poi applicata direttamente (senza massetto) la pavimentazione.

Nei punti di scarico dovranno essere collocati bocchettoni di piombo di spessore non minore a cm. 2, di rame di spessore non minore a cm. 1 o di gomma delle dimensioni minime di cm. 50 x 50 raccordati con tubi di lunghezza adeguata da innestarsi oltre lo spessore del solaio nei discendenti pluviali; l'imbocco del tubo dovrà avere una griglia apribile, in acciaio inox od in altro materiale ritenuto idoneo dalla Direzione dei lavori, con telaio ancorato saldamente al bocchettone stesso.

I raccordi tra il solaio e gli elementi dallo stesso emergenti dovranno essere realizzati con converse di piombo o di rame degli spessori minimi, rispettivamente, di cm. 2 e di cm. 1, con sviluppo all'interno dell'impermeabilizzazione di un minimo di cm. 20 e con la parte verticale non minore di cm. 20.

I giunti di dilatazione dovranno essere adeguatamente protetti dalle infiltrazioni d'acqua e la protezione dovrà essere realizzata con particolare riguardo alla durata della stessa.

4.14 - IMPERMEABILIZZAZIONI

La pasta di asfalto per stratificazioni impermeabilizzanti di terrazzi, coperture, fondazioni, ecc., risulterà dalla fusione di:

- 60 parti in peso di mastice d'asfalto naturale (in pani);
- 4 parti in peso di bitume naturale raffinato;
- 36 parti in peso di sabbia vagliata, lavata e ben secca.

I vari materiali dovranno presentare i requisiti indicati al precedente art. 51.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

La pasta di asfalto sarà distesa a strati o a strisce parallele, dello spessore prescritto, con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola, e sopra di essa e mentre è ancora ben calda si spargerà della sabbia silicea di granulatura fina uniforme, la quale verrà battuta per ben incorporarla nello strato asfaltico. Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro, cartonfeltro, manti bituminosi prefabbricati, guaine prefabbricate, questi materiali avranno i requisiti prescritti all'art. 51 e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con i giunti sfalsati.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze.

Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'Appaltatore, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

4.15 - INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa e tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata dalle case produttrici.

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

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

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

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

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

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso:

A) INTONACO GREZZO O ARRICCIATURA.

Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune per intonaco rustico o malta bastarda o malta idraulica (art. 67, lett. A, F, G), detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e

riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta, che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

B) INTONACO COMUNE O CIVILE.

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (art. 67, lett. M), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto pieno verticale o secondo le superfici degli intradossi.

C) INTONACO A STUCCO.

Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno mm. 4 di malta per stucchi (art. 67 lett. O), che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione.

Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei lavori.

D) INTONACO DI GESSO.

L'intonaco di gesso dovrà essere applicato su superfici esenti da polveri, effluorescenze, tracce di unto, ecc. e con scabrosità tale da poter garantire l'aderenza dell'intonaco.

La malta di gesso sarà preparata, in recipienti di legno, materiale plastico, o acciaio zincato preventivamente lavati, nella quantità sufficiente all'impiego immediato; la parte eventualmente eccedente o che abbia fatto presa prima della posa in opera dovrà essere scartata.

La malta sarà applicata direttamente sulla muratura, preventivamente bagnata, in quantità e con pressione sufficiente per ottenere una buona aderenza; successivamente si procederà a lasciare la malta stessa con la spatola metallica al fine di ottenere la necessaria finitura.

E) INTONACO DECORATIVO ESTERNO TIPO "LI VIGNI".

L'intonaco tipo "Li Vigni" sarà sempre costituito da uno strato di intonaco grezzo o arriciatura dello spessore di 15 w 18 mm. e da uno strato di finitura dello spessore di 3 w 8 mm.

Lo strato di finitura sarà costituito da un impasto preparato in cantiere con grassello, cemento bianco, sabbia dolomitica e colori resistenti agli agenti atmosferici o preconfezionato nei componenti solidi e fornito in confezioni sigillate e potrà essere del tipo lamato o spruzzato.

Il tipo lamato potrà essere lavorato fine (spessore mm. 5), medio (spessore mm. 6 w 7) o grosso (spessore mm. 7 w 8) e la posa sarà effettuata stendendo lo strato di impasto con la cazzuola, fratazzando con frattazzo di legno, lamando con speciale lama ed infine spazzolando con attrezzo di crine; il tipo spruzzato sarà applicato con il mulinello spruzzatore per uno spessore reso non inferiore a mm. 3.

F) INTONACO PLASTICO.

L'intonaco decorativo esterno plastico sarà costituito da uno strato d'intonaco grezzo o arriciatura dello spessore di 15 w 18 mm. e da uno strato di finitura dello spessore di 6 w 10 mm.

L'intonaco plastico sarà composto da resine sintetiche, inerti, pigmenti ed additivi vari in rapporti tali da realizzare un rivestimento conforme alle caratteristiche riportate all'art. 54.

L'applicazione dell'intonaco varierà in rapporto ai tipi ed alle finiture superficiali e sarà effettuata secondo le indicazioni delle ditte produttrici, avendo cura, comunque, di proteggere, preventivamente, con nastri di carta autoadesiva, le parti da non intonacare; la carta autoadesiva dovrà essere asportata prima dell'indurimento dell'intonaco, curando la perfetta rifinitura dei bordi.

G) INTONACO DI CEMENTO LISCIO.

L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzaffo la malta cementizia normale di cui all'art. 67, lett. I), e per gli strati successivi quella di cui allo stesso articolo, lett. I). L'ultimo dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

H) RIVESTIMENTO IN CEMENTO A MARMIGLIA MARTELLINATA

Questo rivestimento sarà costituito da conglomerato di cemento (art. 67, lett. R) nel quale sarà sostituita al pietrisco la marmiglia delle qualità, delle dimensioni e del colore che saranno indicati dalla Direzione dei lavori. La superficie in vista sarà lavorata a bugne, a fasce, a riquadri, ecc., secondo i disegni, e quindi, martellinata, ad eccezione di quegli spigoli che la Direzione dei lavori ordinesse lisci o lavorati a scalpello piatto.

I) RABBOCCATURE.

Le rabboccature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco saranno formate con malta del tipo indicato dalla direzione dei lavori e prima dell'applicazione della stessa, le connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e, quindi, riscagliate e profilate con apposito ferro.

4.16 - DECORAZIONI

Nelle facciate esterne, nei pilastri e nelle pareti interne saranno formati i cornicioni, le cornici, le lesene, gli archi, le fasce, gli aggetti, le inquadrature, i bassifondi, ecc., in conformità dei particolari che saranno forniti dalla Direzione dei lavori, nonché fatte le decorazioni, anche policrome, che pure saranno indicate, sia con colore a tinta sia a graffito.

L'ossatura dei cornicioni, delle cornici e delle fasce sarà formata, sempre in costruzione, con più ordini di pietre o di mattoni e anche in conglomerato semplice o armato, secondo lo sporto e l'altezza che le conviene.

Per i cornicioni di grande sporto saranno adottati i materiali speciali che prescriverà la Direzione dei lavori, oppure sarà provveduto alla formazione di apposite lastre in cemento armato con o senza mensole.

Tutti i cornicioni saranno contrappesati opportunamente e, ove occorra, ancorati alle murature inferiori.

Per le pilastrate o mostre di porte e finestre, quando non sia diversamente disposto dalla Direzione dei lavori, l'ossatura dovrà sempre venire eseguita contemporaneamente alla costruzione.

Predisposti i pezzi dell'ossatura nelle stabilite proporzioni e sfettati in modo da presentare l'insieme del proposto profilo, si riveste tale ossatura con un grosso strato di malta, e si aggiusta alla meglio con la cazzuola. Prosciugato questo primo strato si abbozza la cornice con un calibro o sagoma di legno, appositamente preparato, ove sia tagliato il controfile della cornice, che si farà scorrere sulla bozza con la guida di un regolo di legno.

L'abbozzo come avanti predisposto sarà poi rivestito con apposita malta di stucco da tirarsi e lisciarsi convenientemente.

Quando nella costruzione delle murature non siano state predisposte le ossature delle lesene, cornici, fasce, ecc., e queste debbano prima applicarsi completamente in aggetto, o quando siano troppo limitate rispetto alla decorazione, o quando infine possa temersi che la parte di rifinitura delle decorazioni, per eccessiva sporgenza o per deficiente aderenza all'ossatura predisposta, col tempo possa staccarsi, si curerà di ottenere il maggiore e più solido collegamento della decorazione sporgente alle pareti od alle ossature mediante infissione in esse di adatti chiodi, collegati tra loro con filo di ferro del diametro di mm. 1, attorcigliato ad essi e formante maglia di cm. 10 circa di lato.

Le decorazioni a cemento delle porte e delle finestre e quelle delle parti ornate delle cornici, davanzali, pannelli, ecc., verranno eseguite in conformità dei particolari architettonici forniti dalla Direzione dei lavori. Le parti più sporgenti dal piano della facciata ed i davanzali saranno formati con speciali pezzi prefabbricati di conglomerato cementizio dosato a Kg 400 (art. 67, R) gettato in apposite forme all'uopo predisposte a cura e spese dell'Appaltatore, e saranno opportunamente ancorati alle murature. Quando tali pezzi siano a faccia liscia, verranno lavorati con le norme di cui all'art. 90. Il resto della decorazione, meno sporgente, sarà fatto in posto, con ossatura di cotto o di conglomerato cementizio, la quale verrà poscia, con malta di cemento, tirata in sagoma e lisciata.

Per le decorazioni in genere, siano queste da eseguirsi a stucco, in cemento o in pietra, l'Appaltatore è tenuto ad approntare il relativo modello in gesso al naturale, a richiesta della Direzione dei lavori.

4.17 - PAVIMENTI

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti si addenteranno per mm. 15 entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, deve sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che, per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; 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 altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei lavori campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione dei lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione. L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo giusta le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

A) SOTTOFONDI.

Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione dei lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore non minore di cm. 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno

10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce

o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore di cm. 1,5 a 2.

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

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

B) PAVIMENTI IN LATERIZI.

Il pavimento in laterizi, sia con mattoni di piatto che di costa, sia con pianelle, sarà formato distendendo sopra il massetto uno strato di malta grassa crivellata (art. 67, lett. A), sul quale i laterizi si disporranno a filari paralleli, a spina di pesce, in diagonale, ecc. comprimendoli affinché la malta rifluisca nei giunti. Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare mm. 3 per i mattoni e le pianelle non arrotati, e mm. 2 per quelli arrotati.

C) PAVIMENTI IN MATTONELLE DI CEMENTO CON O SENZA GRANIGLIA.

Tali pavimenti saranno posati sopra un letto di malta cementizia normale (art. 67, lett. I), distesa sopra il massetto; le mattonelle saranno premute finché la malta rifluisca dalle connessioni. Le connessioni debbono essere stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare mm. 1.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotati con pietra pomice ed acqua o con mole di carborundum o arenaria, a seconda del tipo, e quelli in graniglia saranno spalmati in un secondo tempo con una mano di cera, se richiesta.

D) PAVIMENTI DI MATTONELLE DI CERAMICA.

Sul massetto in calcestruzzo di cemento si distenderà uno strato di malta cementizia magra (art. 67, lett. I) dello spessore di cm. 2, che dovrà essere ben battuto e costipato.

Quando il sottofondo avrà preso consistenza, si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno o delle istruzioni che verranno impartite dalla Direzione dei lavori. Le mattonelle saranno quindi rimosse e ricollocate in opera con malta liquida di puro cemento, saranno premute in modo che la malta riempia e sbocchi dalle connessioni e verranno stuccate di nuovo con malta liquida di puro cemento distesa sopra. Infine la superficie sarà pulita a lucido con segatura bagnata e quindi con cera.

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

E) PAVIMENTI IN LASTRE DI MARMO.

Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento.

F) PAVIMENTI IN GETTO DI CEMENTO.

Sul massetto in conglomerato cementizio verra' disteso uno strato di malta cementizia grassa (art. 67, lett. I), dello spessore di cm. 2 ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di cm. 5, lisciato, rigato o rullato secondo quanto prescrivera' la Direzione dei lavori.

G) PAVIMENTI ALLA VENEZIANA.

Sul sottofondo, previamente preparato in conglomerato cementizio, sara' disteso uno strato di malta composta di sabbia e cemento colorato misto a graniglia, nella quale verranno incorporate scaglie di marmo ed eseguiti giunti con lamine di zinco od ottone, dello spessore di mm. 1, disposte a riquadri con lato non superiore a m. 1 ed appoggiate sul sottofondo; detto strato sara' battuto a rifiuto e rullato.

Per pavimenti a disegni di diverso colore, la gettata della malta colorata sara' effettuata adottando opportuni accorgimenti perche' il disegno risulti ben delimitato con contorni netti e senza soluzioni di continuita'. Quando il disegno deve essere ottenuto mediante cubetti di marmo questi verranno disposti sul piano di posa prima di gettare la malta colorata di cui sopra.

Le qualita' dei colori dovranno essere adatte all'impasto, in modo da non provocarne la disgregazione; i marmi, in scaglie tra mm. 10 e mm. 25, dovranno essere non gessosi e il piu' possibile duri (giallo, rosso e bianco di Verona; verde, nero e rosso di Levante; bianco, venato e bardiglio di Serravezza, ecc.).

I cubetti di marmo di Carrara dovranno essere pressoché perfettamente cubici, di mm. 15 circa di lato, con esclusione degli smezzati, le fasce e le controfascie di contorno, proporzionate all'ampiezza dell'ambiente.

L'arrotatura sara' fatta a macchina, con mole di carborundum di grana grossa e fina, sino a vedere le scaglie nettamente rifinite dal cemento, ripulite poi con mole leggera, possibilmente a mano, e ultimata con due passate di olio di lino crudo, a distanza di qualche giorno, e con un'ulteriore mano di cera.

H) PAVIMENTI A BOLLETONATO.

Su di un ordinario sottofondo si distendera' uno strato di malta cementizia normale (art. 67, lett. I), per lo spessore minimo di cm. 1,5, sul quale verranno posti a mano pezzami di marmo colorato di varie qualita', di dimensioni e forme atte allo scopo e precedentemente approvati dalla Direzione dei lavori. Essi saranno disposti in modo da ridurre al minimo gli interspazi di cemento.

Su tali strato di pezzami di marmo verra' gettata una boiaccia di cemento colorato, distribuita bene ed abbondantemente sino a rigurgito, in modo che ciascun pezzo di marmo venga circondato da tutti i lati dalla malta stessa. Il pavimento sara' poi rullato.

Verra' eseguita una duplice arrotatura a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina ed eventualmente la lucidatura a piombo.

I) PAVIMENTI DI LEGNO (+PARQUET;).

Tali pavimenti dovranno eseguiti con legni ben stagionati e profilati, di tinta e grana uniforme.

La posa in opera si effettuera' dopo il completo prosciugamento del sottofondo e dovra' essere fatta a perfetta regola d'arte, senza discontinuita', gibbosita', difetti di orizzontalita' od altro.

I pavimenti a parquet dovranno essere lamati e lucidati, da eseguirsi l'una a lavoro ultimato, l'altra all'epoca che sara' fissata dalla Direzione dei lavori. **L) PAVIMENTI D'ASFALTO.**

Il sottofondo dei pavimenti di asfalto sara' formato con conglomerato cementizio dosato a 250 kg. (art. 67, lett. Q) ed avra' lo spessore minimo di cm.

Su di esso sara' colato uno strato dell'altezza di cm. 4 di pasta d'asfalto, risultante dalla fusione del mastice d'asfalto naturale e bitume, mescolati o ghiaietta o graniglia nelle proporzioni di 50 parti di asfalto, 4 di bitume e 46 di ghiaietta passata tra vagli di 5 e 10 mm.

La ghiaietta sara' ben lavata, assolutamente pura ed asciutta.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perche' l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi

omogeneo. L'asfalto sara' disteso a strati di cm. 2 di spessore ognuno a giunti sfalsati.

Sopra l'asfalto appena disteso, mentre e' ben caldo, si spargera' della sabbia silicea di granulatura uniforme, la quale verra' battuta e ben incorporata nello strato asfaltico.

M) PAVIMENTI IN LINOLEUM.

Speciale cura si dovra' adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia, o da gesso e sabbia.

La superficie superiore del sottofondo dovra' essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso.

L'applicazione del linoleum dovra' essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui per ragioni di assoluta urgenza non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sara' protetto con vernice speciale detta antiumido.

Quando il linoleum debba essere applicato sopra vecchi pavimenti, si dovranno anzitutto fissare gli elementi del vecchio pavimento che non siano fermi, indi si applichera' su di esso uno strato di gesso dello spessore da 2 a 4 mm., sul quale sara' fissato il linoleum.

L'applicazione del linoleum dovra' essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali.

Il linoleum dovra' essere incollato su tutta la superficie e non dovra' presentare rigonfiamenti od altri difetti di sorta.

La pulitura dei pavimenti di linoleum dovra' essere fatta con segature (esclusa quella di castagno), inumidita con acqua dolce leggermente saponata, che verra' passata e ripassata sul pavimento fino ad ottenere la pulitura.

Il pavimento dovra' poi essere asciugato passandovi sopra segatura asciutta e pulita e quindi strofinato con stracci imbevuti con olio di lino cotto.

Tale ultima applicazione contribuira' a mantenere la plasticita' e ad aumentare l'impermeabilita' del linoleum. **4.18 - RIVESTIMENTI**

I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno di volta in volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella collocazione degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Pertanto, i materiali porosi dovranno essere prima del loro impiego immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo avere abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, essi saranno allettati con malta cementizia normale, nella quantità necessaria e sufficiente.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc.

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

L'applicazione del linoleum alle pareti sarà fatta nello stesso modo che per i pavimenti, avendo, anche per questo caso, cura di assicurarsi che la parete sia ben asciutta.

4.19 - OPERE DI MARMO, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione dei lavori all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta, come indicato all'art. 42 precedente.

Prima di cominciare i lavori, qualora l'Amministrazione appaltante non abbia provveduto prima dell'appalto, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione lavori potrà fornire all'Appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.

Per le opere di una certa importanza, la Direzione dei lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura. Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei lavori.

Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti. Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomicate.

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

Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta a libro o comunque giocata.

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

- a) a grana grossa;
- b) a grana ordinaria;
- c) a grana mezza fina;
- d) a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa si intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpellino per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio s'intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, 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. 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm. 3 per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà in obbligo di sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e cioè fino al collaudo.

La pietra artificiale, ad imitazione naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaio scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Il nucleo sarà dosato con non meno di q.li 3,5 di cemento Portland per ogni mc. di impasto e non meno di q.li 4,0 quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno

spessore non inferiore a cm. 2, da impasto piu' ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento, in modo da presentare struttura identica, per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sara' gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime possano poi ricavarsi asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte di materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armature dovra' essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi in genere.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

- 1) inalterabilita' agli agenti atmosferici;
- 2) resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a kg. 300 per cmq. dopo 28 giorni;
- 3) le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata che con azione lenta e differita; non conterranno quindi acidi, ne' anilina, ne' gesso; non daranno aumento di volume durante la presa ne' successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

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

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

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

4.20 - OPERE IN FERRO

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarita' di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornira' la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio

d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovra' essere fornita a pie' d'opera colorita a

minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore dovra' presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sara' in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

A) INFERRIATE, CANCELLATE, CANCELLI, ECC.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connesure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovra' esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuita'.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovra' essere diritto ed in parte dovra' essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

B) INFISSI IN FERRO.

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutte e due i casi dovranno essere simili al campione che potra' richiedere o fornire la Stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sara' richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potra' essere a leva od a manopola a seconda di come sara' richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschietture in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm. 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate.

Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

4.21 - OPERE DA LATTONIERE - CANALI DI GRONDA

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonche' lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti,

grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione ed in conformita' ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare, a richiesta della Direzione lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenerne l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

4.22 - TUBAZIONI

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche di cui all'art. 49 e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessita' dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture interrato all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondita' di almeno m. 1 sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm. almeno (evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Appaltatore, e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entita', dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo.

Così pure sarà a carico dell'Appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc., anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m. 1.

Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60x; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita.

Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

A) TUBAZIONI IN LAMIERA DI FERRO ZINCATO.

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a Kg. 4,5 al mq. , con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm. 5).

B) TUBAZIONI IN FERRO.

Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della condotta, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

A richiesta della Direzione lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, la' dove essa sia venuta meno.

4.23 - OPERE DA PITTORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con modalita' e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali piu' fini e delle migliori qualita'.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalita' diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha, inoltre, l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalita' che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori. Essa dovrà, infine, adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

CAPITOLO III

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. 1 NORME GENERALI

I prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente Capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi conseguenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed gli obblighi precisati nel presente Capitolato Speciale, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della Direzione Lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro.

Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi.

ART. 2 DEMOLIZIONI

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature o strutture si applicheranno al volume o alla superficie effettiva delle strutture o delle murature da demolire.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nel presente Capitolato Speciale ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali nonché i ponti di servizio, le impalcature, e sbatacchiature.

I prezzi medesimi, al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale offerto sotto tutte le condizioni del presente Capitolato Speciale e del contratto si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a suo rischio e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo l'eventuale applicazione delle leggi che consentono la revisione dei prezzi contrattuali.

I materiali utilizzabili che, ai sensi del suddetto articolo, dovessero venire reimpiegati dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione Lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe potuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questo elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale al netto del ribasso d'asta o all'aumento contrattuale.

L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto perciò dall'importo netto di lavori, in conformità a quanto dispone l'art. 40 del Capitolato Generale.

ART. 3 MURATURE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiori a mq. 1,00 e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a mq. 0,25, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con alti prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con paramento a faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è sempre composto nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Qualunque sia la curvatura data dalla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le murature miste di pietrame e mattoni saranno misurate come le murature in genere di cui sopra e con i relativi prezzi di tariffa s'intendono compensati tutti gli oneri precedentemente descritti nel presente Capitolato per l'esecuzione in mattoni di spigoli, angoli, squarci, parapetti, ecc.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di oggetto superiore a cm. 5 sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo di oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature, maggiorati dell'apposito sovrapprezzo di cui alla tariffa stessa.

Per le ossature di oggetto inferiore ai cm. 5 non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Nei prezzi unitari delle murature da eseguire con pietrame di proprietà dell'Amministrazione, come in generale in tutte le categorie di lavoro per le quali si impiegano materiali di proprietà dell'Amministrazione (non ceduti all'Appaltatore), s'intende compreso ogni onere per trasporto, ripulitura, adattamento e posa in opera dei materiali stessi.

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a mc. per il suo volume effettivo misurato in opera.

ART. 5. INTONACI

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali, di risalti lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi cm. 5. Varranno sia per superfici piane che curve. l'esecuzione dei gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio superiore a cm. 15, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore maggiore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di cm. 15 saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a mq. 4, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Gli intonaci esterni, su muri di qualsiasi tipo, saranno computati a vuoto per pieno, senza tenere conto delle sporgenze e delle rientranze fino a cm. 25 dal piano delle murature che non saranno perciò sviluppate; tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di mq. 4, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Nelle pareti e/o soffitti ove sono necessarie riprese di intonaco susseguenti a demolizioni di tramezzi, prescindendo dalla larghezza di tali riprese, si contabilizzerà una larghezza vuoto per pieno di cm 50 per l'altezza o la lunghezza misurata.

Nel prezzo degli intonaci sono compresi tutti gli oneri per l'esecuzione dei fondi, delle cornici, dei cornicioni, fasce, stipiti, mostre, architravi, mensole, bugnati, ecc.

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione per il coefficiente 1,20. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

L'intonaco dei pozzetti d'ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

ART. 5 TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri precedentemente descritti nel presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

- a) per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi o dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su un piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- b) per le finestre senza persiane, ma con controsportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controsportelli e del telaio (o cassettone);
- c) per le finestre senza persiane e senza controsportelli si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);
- d) per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;
- e) per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo;
- f) per il cassettone completo, tipo romano, cioè con controsportelli e persiane, montati su cassettone, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassettone e della soglia;
- g) per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- h) per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- i) per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;
- l) per le serrande da bottega in lamiera ondulata o ad elementi in lamiera sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura della superficie non in vista;
- m) i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e della loro altezza.
- n) l'applicazione della carta fodera e da parati sarà misurata per la sola superficie della parete rivestita, senza cioè tener conto delle sovrapposizioni, e nel relativo prezzo sono compresi tutti gli oneri precedentemente descritti nel presente Capitolato.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura, di nottole, braccioletti e simili accessori.

ART. 6. PAVIMENTI

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. Nella misurazione verranno detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m². I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto all'articolo 88, escluso il sottofondo che verrà invece pagato a parte, per il suo volume, effettivo in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri per le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

ART. 7. MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

I prezzi per la fornitura dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici od ai volumi dei materiali in opera determinati con i criteri descritti per le murature in pietre da taglio.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa si intende compreso nei prezzi. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera, escluse solo le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o i marmi non fossero forniti dall'Appaltatore stesso.

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

Il prezzo previsto per la posa dei marmi e pietre, anche se la fornitura è affidata all'Appaltatore, comprende altresì l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti all'Appaltatore dalla stazione appaltante, con ogni inerente gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

ART. 8. OPERE IN FERRO

Tutti i lavori in ferro saranno, in genere, valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e le coloriture.

Nei prezzi dei lavori in ferro è compreso ogni e qualunque compenso per le forniture accessorie, per lavorazioni, montaggio e posa in opera. Sono pure compresi nei compensati:

l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;

gli oneri e le spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute negli articoli specifici;

il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi delle travi in ferro a doppia T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc., valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, lavorazioni, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chivarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc., tutte le opere per assicurare le travi ai muri d'appoggio, ovvero per collegare due o tre travi, tra di loro, ecc., e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione Lavori per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano.

Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato normale o precompresso, oltre alla lavorazione e allo sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro e la posa in opere dell'armatura stessa.

ART. 9. OPERE MURARIE DI ASSISTENZA E COMPLETAMENTO

Sono compresi nei prezzi di elenco degli impianti tutte le opere murarie che si rendessero necessarie per la loro esecuzione. Le opere e

gli oneri di assistenza compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- ripristino muratura, intonaci, coloritura pareti, ripristino pavimentazione e quanto altro interessato dalle tracce, dai fori, etc. di cui sopra;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, staffe per canali, supporti di qualsiasi genere;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, l'interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- smontaggio e rimontaggio di piccoli tratti di controsoffitto;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- cavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti sono compresi integralmente nei prezzi di elenco; nessun altro spetta all'appaltatore.