

COMUNE DI PIETRACAMELA

PROVINCIA DI TERAMO

Committente: **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI
PIETRACAMELA**
Via Roma, 14 64047 Pietracamela (TE)



RISTRUTTURAZIONE CIMITERO COMUNALE DEL CAPOLUOGO



PROGETTISTA e DIRETTORE LAVORI
Dott. Ing. Fabio Bonfini - Albo Ing. Prov. TE n° 1308

timbri e firme progettisti

IMPRESA ESECUTRICE :

Elaborato

RA-1

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

rev	data	descrizione	redatto	verificato	approvato
-	17/08/17	EMISSIONE	FB	FB	FB
a					
b					
c					

CODIFICA

scala	Edificio	int.	fase	cat.	opera	argomento	elab.	tipo doc.	n.progressivo	rev.
										-

STUDIO DI INGEGNERIA BONFINI ing. FABIO

Via Cesa di Franca, Isola del Gran Sasso d'Italia 64045 TERAMO
P.I. 01771950670
fabio_bonfini@libero.it

Dott. ing. Fabio
BONFINI

CAPO I

Oggetto ed ammontare dell'appalto, designazione, forma e principali dimensioni delle opere

Articolo 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione del "Ristrutturazione cimitero comunale realizzazione nuovo blocco di loculi all'interno del perimetro esistente previa demolizione di edificio esistente".

Tali opere e provviste verranno eseguite secondo le norme indicate nelle condizioni tecniche inserite nel presente capitolato speciale e quelle risultanti dall'offerta presentata in sede di gara.

Articolo 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

2.1 IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente a:

96.703,05
duecentosettantasettemiladuecentottantaquattro/05
di cui oneri per la sicurezza €. 4 218,62

comprensivi degli oneri per la sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni; al netto di IVA.

Ai sensi del Titolo III del DPR 207/2010 i lavori sono suddivisi nelle categorie di seguito indicate:

Categoria		di cui oneri per la sicurezza	
Categoria		di cui oneri per la sicurezza	
	Euro		Euro
Prevalente: Edilizia civile OG1	96.703,05	100,00%	
			4.218,62
SOMMANO	96.703,05		4.218,62

Descrizione	Euro	
Soggetti a ribasso d'asta	92.484,43	95,64%
Oneri per la sicurezza (D.lgvo 81/2008)	4.218,62	4,36%
Sommano per opere	96.703,05	100,00%

Il contratto è stipulato corpo/misura

OPERE A CORPO

Con riferimento all'importo totale delle opere di cui sopra, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare a corpo risulta riassunta in via presuntiva nella tabella seguente:

CATEGORIA	IMPORTO	PERCENTUALE
Scavi e trasporti a discarica	4.578,27	4,95 %
Calcestruzzi armati e preconfezionati	16.549,02	17,89 %
Altre opere murarie	39.869,05	43,11 %
Opere di finitura (pavimenti intonaci tinteggiature)	4.720,92	5,00 %
Manufatti in cls prefabbricati (loculi –ossari)	17.120,00	18,51 %
Opere di finitura esterna	5.174,17	5,68 %
Impianti elettrici	4.500,00	4,86 %
sommano	92.484,43	100 %

Gli importi di cui sopra sono presi a base per la verifica dell'incidenza delle eventuali variazioni ai fini della disciplina delle varianti e degli interventi disposti dal direttore dei lavori ai sensi dell'art. 132 del DLgs.163/2006. Essi potranno variare tanto per eccesso quanto per difetto, ove ammissibile ed entro i limiti di legge, a causa di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni.

L'Amministrazione si riserva perciò l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà necessarie, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente Capitolato e nei limiti della normativa vigente.

Articolo 3

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI CUI SI COMPONE L'INTERVENTO. FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

- Luogo dove vengono realizzate le opere oggetto dell'appalto: Comune di Pietracamela (TE), presso il cimitero comunale.
- La forma e le dimensioni delle opere, che rappresentano l'oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati di progetto parte integrante del contratto. Tali opere dovranno essere eseguite altresì secondo le descrizioni contenute nelle norme tecniche del presente Capitolato, che contiene anche le prescrizioni relative ai livelli di prestazione richiesti per le varie opere.

CAPO II

Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.

Articolo 4

NORMATIVA APPLICABILE- ABILITAZIONI

L'appalto, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale d'Appalto e del Capitolato Generale per l'Appalto dei Lavori Pubblici, approvato con D.M. n.145 del 19 aprile 2000, dalle leggi antimafia 13 settembre 1982 n.646, 23 dicembre 1982 n.936, 19 marzo 1990 n.55 e successive modificazioni; dal Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010 per la parte ancora vigente ; dal DLgs 50/2016 è regolato da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni vigenti, inerenti e conseguenti l'oggetto del presente appalto, che l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

Per l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento e la manutenzione degli impianti di cui all'art.1 della legge 5 marzo 1990 n.46 l'appaltatore, l'impresa associata o il subappaltatore devono possedere la prescritta abilitazione.

In ogni caso le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.

Esse sono tenute alla presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti, così come prescritto dagli artt. 9 e 13 della legge 46/1990.

Articolo 5

CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali la natura del suolo e del sottosuolo, l'esistenza di opere sottosuolo quali scavi, condotte, ecc., la possibilità, di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori e delle prove della condotta, sia che essa debba essere deviata), l'esistenza di adatti scarichi dei rifiuti ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali che possano aver influito sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione al ribasso da lui offerto sui prezzi stabiliti dall'Appaltante.

Grava sull'Appaltatore l'onere della individuazione di dettaglio di ogni sottoservizio anche mediante la esecuzione di saggi prima della esecuzione degli scavi. L'Appaltatore tramite il direttore di cantiere sotto la propria responsabilità, accerterà presso gli Enti interessati (ENEL, TELECOM, AZIENDA del GAS, ACQUEDOTTO, FOGNATURA ecc.) la posizione dei sottoservizi e tramite saggi (in quantità necessaria) individuerà e tratterà la esatta posizione degli stessi anche al fine di ridurre i rischi durante l'esecuzione dei lavori.

Articolo 6

CONTRATTO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE

Fanno parte integrante del contratto di appalto, anche se materialmente non allegati, il presente Capitolato Speciale (Documento A) e:

- B. gli elaborati grafici progettuali;
- C. relazione generale
- D. l'elenco prezzi unitari;
- E. il computo metrico estimativo;
- F. piano di sicurezza e di coordinamento;
- G. incidenza costi della manodopera;
- H. computo costi della sicurezza;
- I. il piano di manutenzione;
- J. il cronoprogramma;

La stipulazione del contratto deve aver luogo entro sessanta giorni dall'aggiudicazione.

La mancata disponibilità dell'appaltatore alla stipulazione del contratto d'appalto, dopo l'aggiudicazione definitiva e nei termini di cui al precedente comma comporterà la revoca dell'aggiudicazione e l'incameramento della cauzione provvisoria.

Nella procedura ristretta o aperta, nella trattativa privata e nel cottimo fiduciario, l'aggiudicazione diventa definitiva con l'adozione della determinazione dirigenziale di presa d'atto del risultato della gara e dell'assunzione dell'impegno di spesa.

In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto, se il responsabile del procedimento e l'impresa appaltatrice non abbiano concordemente dato atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Articolo 7

DISCORDANZE NEGLI ATTI DI CONTRATTO

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Per quanto riguarda le dimensioni delle strutture fanno fede quelle del progetto strutturale rispetto a quelle riportate nel progetto architettonico.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà nell'ordine quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Documenti di gara - Capitolato Speciale d'appalto - Elenchi prezzi unitari allegati al contratto - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

Articolo 8

CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO

Secondo quanto disposto dall'art. 117 del DLgs 163/2006, i crediti derivanti dall'esecuzione dell'appalto possono essere ceduti a banche ovvero intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

La cessione deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e dev'essere notificata al Responsabile Unico del Procedimento, il quale provvede a comunicare quelle accettate al Direttore dei lavori.

La cessione del credito è efficace ed opponibile se entro 30 gg. dalla notifica di cui al punto precedente non viene rifiutata con atto notificato a cedente e cessionario.

La notifica ad ufficio diverso da quello indicato è nulla.

Articolo 9 DIREZIONE LAVORI ED ORDINI DI SERVIZIO

Ai sensi dell'art. 147 del DPR 207/2010 le stazioni appaltanti, prima della gara, istituiscono un ufficio di direzione dei lavori, costituito da un direttore dei lavori ed eventualmente, in relazione alla dimensione ed alla tipologia e categoria dell'intervento, da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere, i quali svolgeranno le funzioni previste dagli art. 149 e 149 del D.P.R 207/2010

In particolare il Direttore dei Lavori svolgerà i compiti di coordinamento, direzione, supervisione e controllo tecnico-contrattuale attenendosi alla normativa di cui al D.P.R. 207/2010.

Il Direttore dei lavori agisce in piena autonomia operativa a tutela degli interessi delle Amministrazione Appaltante .

Egli ha la responsabilità dell'accettazione dei materiali e della esecuzione dei lavori in conformità ai patti contrattuali nonché la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è l'unico interlocutore dell'Appaltatore per quanto riguarda gli aspetti tecnici ed economici del contratto.

I direttori operativi hanno il compito di verificare che lavorazioni di singole parti dei lavori appaltati da realizzare (opere geotecniche e fondazionali, strutture, opere di finitura, impianti tecnologici o altro) siano eseguite regolarmente nell'osservanza delle clausole contrattuali. I direttori operativi rispondono della loro attività di verifica direttamente al direttore dei lavori.

Gli ispettori di cantiere sono addetti alla sorveglianza continua dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente Capitolato. La posizione di ogni ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un unico turno di lavoro. Essi saranno presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

L'ordine di servizio è l'atto mediante il quale sono impartite tutte le disposizioni e istruzioni da parte del direttore dei lavori all'appaltatore.

Gli ordini di servizio sono redatti in due copie, sottoscritte dal direttore dei lavori, emanate e comunicate all'appaltatore che li restituisce firmati per avvenuta conoscenza.

Gli ordini di servizio non costituiscono sede per la iscrizione di eventuali riserve e debbono essere eseguiti con la massima cura e prontezza nel rispetto delle norme di contratto e di Capitolato.

L'Appaltatore non può mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione anche quando si tratti di lavoro da farsi di notte e nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente sotto pena di esecuzione di ufficio, con addebito della eventuale maggiore spesa.

Resta comunque fermo il suo diritto di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportuno fare in merito all'ordine impartito.

L'Appaltatore dovrà assicurare in qualsiasi momento ai componenti designati delle predette strutture, l'accesso alla zona dei lavori e dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria per agevolare l'espletamento del loro compito, nonché mettere loro a disposizione il personale sufficiente ed i materiali occorrenti per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente capitolato.

Articolo 10 DOMICILIO DELLA DITTA APPALTATRICE

L'appaltatore deve avere domicilio nel territorio comunale; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso la sede dell'Amministrazione Appaltante.

Articolo 11 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PRIMA DELLA CONSEGNA DEI LAVORI

Prima della consegna dei lavori l'appaltatore deve consegnare al direttore dei lavori la seguente documentazione:

- 1) la polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi di cui all'art. 15 del presente capitolato;
 - 2) il programma esecutivo nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date stabilite dal presente capitolato per la liquidazione dei certificati di pagamento. Il programma esecutivo deve essere coerente con il cronoprogramma e con il piano di coordinamento e sicurezza. La coerenza sarà valutata dal Responsabile del Procedimento.
 - 3) dichiarazione autentica in ordine all'organico medio annuo, destinato al lavoro in oggetto nella varie qualifiche, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori presso l'I.N.P.S., l'I.N.A.I.L. e casse edili e dai modelli riepilogativi annuali attestanti la congruenza dei versamenti assicurativi e previdenziali effettuati in ordine alle retribuzioni corrisposte ai dipendenti;
 - 4) dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti;
 - 5) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza (quando questi ultimi siano previsti ai sensi del D.Lgs. 81/2008, e che l'appaltatore trasmette prima dell'inizio dei lavori alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi), quando l'appaltatore ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
 - 6) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza nelle ipotesi di cui al punto 5 del presente articolo (in tal caso ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione);
- In caso di consegna anticipata per ragioni di urgenza sarà comunque obbligo dell'appaltatore sottoscrivere il verbale di cui all'art.6, ultimo comma, del presente capitolato.

Articolo 12

INTERVENTI PER RISOLVERE ASPETTI DI DETTAGLIO

L'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre nelle opere, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio entro il limite previsto dall'art. 132 del DLgs.163/2006.

Articolo 13

VARIANTI

Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dagli organi competenti dalla Stazione Appaltante.

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente, qualora ricorrano i presupposti previsti dall'art. 132 del DLgs 163/2006, e nel rispetto delle modalità riportate negli artt. 134,135 e 136 del Regolamento e nelle disposizioni in merito emanate dall'ANAC.

Articolo 14

SOSPENSIONE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori può ordinare la sospensione temporanea dei lavori nelle ipotesi previste dagli artt. 24, 25 e 26 del capitolato generale di appalto.

Le avverse condizioni climatiche, che giustificano la sospensione sono solo quelle che superino la media stagionale, essendo stati considerati nei tempi contrattuali i normali periodi climatici avversi;

Per la sospensione dei lavori l'appaltatore non ha diritto a compensi o indennizzi. Se il Committente si oppone allo scioglimento l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti

Articolo 15

GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

A) CAUZIONE PROVVISORIA

L'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei Lavori Pubblici è corredata da una cauzione pari al 2% dell'importo dei lavori. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per volontà dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo. Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita entro trenta giorni a decorrere dalla Determinazione di aggiudicazione definitiva. Le imprese partecipanti alla gara, eventualmente munite della certificazione del sistema di qualità (conforme alle norme europee della serie Uni En Iso 9000), ovvero della dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema rilasciata da organismi accreditati (ai sensi delle norme europee della serie Uni Cei En 45000), usufruiranno della riduzione della cauzione e della garanzia fideiussoria del cinquanta per cento. Nel caso di Associazione Temporanea di imprese o Consorzi di cui all'art.34 comma 1 lett. d) ed e), del DLgs 163/2006 da costituirsi o costituita, la riduzione sarà possibile solo se tutte le imprese associande/te, consorziande/te, risultino certificate, a pena di esclusione dalla gara.

A pena di esclusione la cauzione deve essere prestata in uno dei seguenti modi:

1. versamento in contanti infruttifero o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito presso la Tesoreria Comunale; qualora la cauzione venga prestata in contanti o in titoli, la stessa dovrà essere accompagnata dall'impegno di un fidejussore verso il concorrente, a rilasciare garanzia fidejussoria definitiva nel caso di aggiudicazione dell'appalto da parte del concorrente, a pena di esclusione dalla gara.

2. fideiussione bancaria;

3. fideiussione rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art.107 del decreto legislativo 1 settembre 1993 n.385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero del Tesoro, del bilancio e della programmazione economica;

4. polizza assicurativa rilasciata da Imprese di assicurazione regolarmente autorizzate all'esercizio del ramo cauzioni.

A pena di esclusione dalla gara, le fideiussioni e polizze di cui ai precedenti punti 2. 3. 4. devono prevedere integralmente ed espressamente le seguenti condizioni:

- a) rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'art.1944 del cod.civ.;
- b) impegno del fidejussore a versare la somma garantita presso la Tesoreria Comunale, a semplice e prima richiesta scritta dell'Ente appaltante, entro quindici giorni dalla richiesta medesima;
- c) impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia fideiussoria di cui all'art. 129 DLgs 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario;
- d) validità almeno sino a sei mesi dopo la seduta per apertura offerte.

Inoltre, si richiede che le suddette fideiussioni e polizze contengano anche la seguente condizione:

- competenza del Foro di Grosseto per le eventuali controversie tra Ente garantito e società di assicurazione o Istituto bancario o Istituto di intermediazione finanziaria.

- **PRECISAZIONI IN ORDINE ALLE ASSOCIAZIONI TEMPORANEE O CONSORZI DI IMPRESE COSTITUITI:**

Ai sensi dell'art. 128 del D.P.R. 207/2010 in caso di Associazione temporanea o consorzio o GEIE già costituiti, la cauzione deve essere presentata, su mandato irrevocabile delle altre imprese riunite o consorziate, dall'Impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti.

- **PRECISAZIONI IN ORDINE ALLE ASSOCIAZIONI TEMPORANEE O CONSORZI DI IMPRESE NON ANCORA COSTITUITI**

A pena di esclusione dalla gara, in caso di Associazioni temporanee o Consorzi o GEIE non ancora costituiti, la cauzione deve essere sottoscritta da tutte le imprese da associarsi o consorziarsi ovvero, in alternativa, riportare la seguente clausola: "La fideiussione è prestata a garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla partecipazione alla gara dalle Imprese.....(denominazione) con sede.....e.....(denominazione) con sede.....che partecipano in Associazione Temporanea di Imprese ovvero Consorzio o GEIE non ancora costituiti".

B) CAUZIONE DEFINITIVA

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria del 10% dell'importo degli stessi. In caso di ribasso d'asta superiore al 20%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione da parte di questa Amministrazione che procederà all'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre:

- a) l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse;
- b) il rimborso delle somme pagate in più dall'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno;
- c) le maggiori spese sostenute per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione disposta in danno dell'appaltatore;
- d) le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Tale cauzione può essere:

- 1) assicurativa con clausola di pagamento a prima richiesta (operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante e rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale);
- 2) bancaria con clausola di pagamento a prima richiesta (operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante e rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale)

Deve permanere fino al certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione e comunque non oltre 12 mesi dalla ultimazione dei lavori.

C) POLIZZA A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO (Art. 124 DPR 207/2010)

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria a garanzia della rata di saldo che scade automaticamente con l'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, senza bisogno di formale provvedimento di svincolo.

D) POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI (ART. 125 REG.)

Almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori l'appaltatore deve trasmettere alla stazione appaltante copia della polizza di assicurativa CAR (Contractor's All Risks) ai seguenti massimali per:

- 1) danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche preesistenti verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata è pari a euro 500.000 (cinquecentomila).;
- 2) danni a terzi causati nel corso dell'esecuzione dei lavori ed alle condizioni previste dall'art. 125 del D.P.R. 207/2010. Il massimale è pari a euro 500.000,00 (cinquecentomila);

E) POLIZZA DI ASSICURAZIONE INDENNITARIA DECENNALE (Art. 126 DPR 207/2010)

L'appaltatore o il concessionario deve stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori:

- 1) polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera o derivanti da gravi difetti costruttivi; per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro dei lavori pubblici, l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.
- 2) polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi per la durata di dieci anni e con un massimale non inferiore a 4.000.000= di euro.

Oppure

Tale polizza non è dovuta in quanto la natura stessa dei lavori previsti non comporta rischi di rovina totale o parziale dell'opera derivanti da gravi difetti costruttivi.

Articolo 16 **REQUISITI DEI FIDEIUSSORI**

Le cauzioni sono prestate da istituti di credito o da banche autorizzate all'esercizio dell'attività bancaria ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993 n. 385 o da imprese di assicurazione autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. (art. 127 DPR 207/2010).

Articolo 17 **CONCORRENTI RIUNITI. GARANZIE E BENEFICI.**

Le imprese riunite in associazione temporanea devono eseguire i lavori nella percentuale corrispondente alla quota di partecipazione al raggruppamento.

In caso di riunione di concorrenti le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti.

Articolo 18 **CONSEGNA DEI LAVORI - INIZIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

La consegna dei lavori deve avvenire entro e non oltre 15 giorni dalla data di stipula del contratto, provvedendo alla redazione di apposito verbale in doppio originale. Qualora vi siano ragioni di urgenza, il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori subito dopo l'aggiudicazione definitiva, in tal caso il verbale dovrà essere redatto secondo quanto disposto dall'art. 153 del DPR 207/2010.

Il direttore dei lavori comunica all'appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori secondo quanto previsto dall'art. 153 DPR 207/2010. Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data, ma la decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Trascorso inutilmente tale ultimo termine fissato dal direttore dei lavori, l'Amministrazione appaltante procederà alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione.

Articolo 18bis **CONSEGNA FRAZIONATA DEI LAVORI. INIZIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque quando la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda, la stazione appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi od indennizzi.

In caso di urgenza, l'appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate.

In caso di consegna frazionata la data di ultimazione dei lavori decorre dall'ultimo verbale di consegna parziale. In tale caso il programma di esecuzione dei lavori di cui all'art. 11, n.2) del presente capitolato, deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Articolo 19 **DURATA DELL'APPALTO - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

L'appaltatore deve ultimare i lavori entro **150 (centocinquanta) giorni naturali e consecutivi** a partire dal verbale di consegna dei lavori. Tale periodo è comprensivo anche dell'incidenza media delle interruzioni per maltempo stimata in 30 (trenta) giorni.

In detto tempo è compreso anche quello occorrente per l'impianto del cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura e per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori, comprese le ordinanze di chiusura al traffico od altro.

L'appaltatore dovrà avere cura di richiedere le ordinanze di chiusura stradale, ove occorrano, ed ottenere i permessi necessari alla esecuzione dei lavori.

Articolo 20

ACCERTAMENTO, MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute.

L'Appaltatore metterà a disposizione tutto il personale, i materiali e le attrezzature necessarie per le operazioni di tracciamento e misura dei lavori né potrà senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori distruggere o rimuovere capisaldi o eliminare le tracce delle operazioni effettuate anche se terminate.

Ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati.

In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

La contabilizzazione dei lavori sarà fatta secondo quanto indicato dal titolo IX, DPR 207/2010.

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando i prezzi di Elenco, al netto del ribasso di contratto, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.

Articolo 21

PAGAMENTI IN ACCONTO

All'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento emessi ogni qualvolta l'ammontare dei lavori raggiungerà l'importo di euro **80.000,00** (ottantamila/00) al netto del ribasso contrattuale e della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori, di cui all'art.7, comma 2, del DM 145/2000.

Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ove l'I.N.P.S., l'I.N.A.I.L. e la Cassa Edile del luogo dove si eseguono i lavori non abbiano comunicato alla Stazione Appaltante eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del responsabile del procedimento.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento non può superare i 60 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti non può superare i 60 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso salvo la disponibilità delle risorse finanziarie da parte dell'ente appaltante,

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto, qualunque ne sia l'ammontare netto sarà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori, accertata e certificata dalla Direzione Lavori come prescritto.

Articolo 22

ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione che, previo congruo preavviso, procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere venissero riscontrate regolarmente eseguite, l'apposito verbale.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi come tempo impiegato per i lavori.

Articolo 23

PENALI PER RITARDO

La penale è fissata per ogni giorno di ritardo nella misura del 1 per mille dell'ammontare netto contrattuale.

L'ammontare complessivo delle penali non può essere superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale.

Se tale limite viene superato il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure per la risoluzione del contratto per grave ritardo, che viene deliberato dalla stazione appaltante (art. 146 DPR 207/2010).

La penale relativa all'ultimazione lavori verrà detratta dal Conto Finale.

L'Appaltatore, per il tempo che impiegasse nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile, deve rimborsare all'Amministrazione le relative spese di assistenza e sottostare all'addebitamento della penale nei modi e nella quantità sopra stabilita.

Articolo 24

CONTO FINALE E COLLAUDO PROVVISORIO

Il conto finale sarà compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, quale risulta da apposito certificato del Direttore dei Lavori.

Il Collaudo dei lavori dovrà essere concluso entro 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri per fornire i mezzi, attrezzature e manodopera, necessari per le operazioni di collaudo, ivi comprese le prove tecniche sulle opere e gli esami di laboratorio sui materiali impiegati ove richiesti.

Il certificato di collaudo, redatto secondo le modalità indicate dal titolo X del DPR 207/2010, assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione dello stesso. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Qualora durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui all'art. 227 comma 2 del DPR 207/2010, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Collaudatore riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.

Nell'ipotesi prevista dal comma 3 dell'art. 227 del DPR 207/2010 l'organo di collaudo determinerà nell'emissione del certificato la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore, salvo il maggior onere che rimane comunque a carico dell'appaltatore.

Articolo 25

MANUTENZIONE E CUSTODIA DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO PROVVISORIO

L'appaltatore è obbligato alla custodia e manutenzione dell'opera durante il periodo di attesa e l'espletamento delle operazioni di collaudo fino all'emissione del relativo certificato, che deve essere emesso non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art.1669 C.C., l'appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Per cause stagionali o per le altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

Fermo restando l'obbligo di manutenzione a carico dell'appaltatore, l'obbligo di custodia non sussiste se dopo l'ultimazione l'opera è presa in consegna dall'Amministrazione appaltante, utilizzata e messa in esercizio. In tali casi, l'obbligo di custodia è a carico dell'Amministrazione appaltante.

Articolo 26

PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA

Successivamente all'emissione del certificato di collaudo, l'opera sarà presa in consegna dall'Amministrazione.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa copertura assicurativa entro il 90 gg. dall'emissione del certificato di collaudo (o del CRE), non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del Codice civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di chiedere consegna anticipata per parti di lavoro ultimate.

Articolo 27

GARANZIA PER DIFFORMITA' E VIZI FINO AL COLLAUDO DEFINITIVO - DIFETTI DI COSTRUZIONE - RESPONSABILITA' DECENNALE PER ROVINA E DIFETTI DI COSE IMMOBILI

Il certificato di collaudo assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Nei casi in cui il certificato di collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione sono applicati gli artt. 1667 e 1668 c.c. e, pertanto, l'appaltatore è tenuto alla garanzia per difformità e vizi dell'opera nei due anni successivi alla consegna dell'opera alla Stazione Appaltante.

E' in ogni caso salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'appaltatore ai sensi dell'art. 1668, Il comma, c.c.

Quando si tratta di edifici o di altre cose immobili destinate per loro natura a lunga durata, se nel corso di dieci anni dal compimento, l'opera, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti, l'appaltatore è responsabile nei confronti dell'Amministrazione appaltante, purché sia fatta la denuncia entro un anno dalla scoperta (art. 1669 c.c.).

Articolo 28

DANNI DI FORZA MAGGIORE

Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

Appena ricevuta la denuncia il direttore lavori provvede, redigendo apposito verbale, agli accertamenti del caso, secondo quanto disposto dall'art.166 DPR 207/2010.

L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne nelle parti ove lo stato dei luoghi debba rimanere inalterato per provvedere all'accertamento dei fatti.

L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, nonché delle opere provvisoriale e dei mezzi dell'Appaltatore.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Articolo 29

TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI

L'appaltatore è obbligato ad eseguire l'opera o i lavori oggetto del presente capitolato nel rispetto delle norme dettate a tutela dei lavoratori.

A) TUTELA RETRIBUTIVA

L'Appaltatore è obbligato ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito nei contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori costituenti oggetto del presente contratto e, se Cooperativa, anche nei confronti dei soci, ed a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. L'appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore fino alla data del collaudo anche se egli non fosse aderente alle associazioni stipulanti o dovesse recedere da esse ed indipendentemente dalla natura industriale ed artigiana, dalle dimensioni dell'Impresa e da ogni qualificazione giuridica.

Inoltre, il mancato adempimento di tali obblighi da parte dell'appaltatore conferisce alla Stazione Appaltante il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria a garanzia dei debiti contrattuali dell'appaltatore medesimo, secondo quanto previsto dall'art. 123 del DPR 207/2010.

B) TUTELA PREVIDENZIALE E ASSICURATIVA

L'Appaltatore dovrà altresì osservare le norme e le prescrizioni delle Leggi e dei Regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione, contribuzione, assicurazione, infortuni ed assistenza dei lavoratori, comunicando, non oltre 15 giorni dalla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

L'appaltatore deve esibire al direttore dei lavori, prima della data del verbale di consegna dei lavori, ogni prescritta denuncia del lavoro iniziato agli enti previdenziali e assicurativi, e copia della polizza di assicurazione contro gli infortuni. L'appaltatore deve parimenti esibire le modifiche alle denunce e polizze in precedenza esibite entro i 14 giorni successivi alla modifica.

Prima di emettere i certificati di pagamento degli stati di avanzamento lavori, compreso quello conseguente al conto finale, il direttore dei lavori chiede all'appaltatore le ricevute e le attestazioni dei versamenti contributivi previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, effettuati agli enti previdenziali ed assicurativi che devono essere prontamente esibiti dall'appaltatore.

A garanzia di tali obblighi, secondo quanto disposto dall'art.7 del capitolato generale, il direttore dei lavori, opererà una ritenuta dello 0,5% sull'importo netto progressivo dei lavori.

Inoltre, il mancato adempimento dell'appaltatore agli obblighi sociali, integrando nel contempo gli estremi di un inadempimento verso la Stazione Appaltante, conferisce a quest'ultima il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria a garanzia dei debiti contrattuali dell'appaltatore medesimo, secondo quanto previsto dall'art. 123 del DPR 207/2010.

Le disposizioni suddette si applicano anche nel caso di subappalto. In ogni caso l'appaltatore è responsabile nei confronti della Stazione Appaltante dell'osservanza delle predette disposizioni da parte dei subappaltatori.

Qualora l'amministrazione appaltante constati la violazione degli obblighi retributivi, previdenziali o assicurativi, il Responsabile del procedimento sentito l'appaltatore, applicherà la penale ritenuta adeguata e comunque non inferiore a euro 600,00 (seicento/00). Egli altresì ordinerà all'appaltatore l'immediato adeguamento alla normativa di tutela dei lavoratori. La mancata ottemperanza dell'appaltatore è considerata grave inadempimento degli obblighi contrattuali e pertanto darà luogo alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art.35 del presente capitolato.

Tutte le violazioni della tutela retributiva ovvero previdenziale e assicurativa saranno segnalate all'Ispettorato del Lavoro ed ai competenti Enti previdenziali ed assicurativi.

Articolo 30

DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro.

L'orario di lavoro, giornaliero, settimanale e mensile, non potrà superare i limiti contrattualmente previsti. Questo anche per garantire le necessarie condizioni di sicurezza.

Al fine da accelerare i lavori la Direzione Lavori può richiedere nel periodo in cui è in vigore l'ora legale di estendere l'orario di lavoro da "luce a luce" sabato incluso.

L'attivazione dell'orario di lavoro sopra esposto, comunque nel rispetto delle norme di legge e contrattuali vigenti, è vincolato alla sottoscrizione di un accordo con le organizzazioni sindacali di categoria.

Per tale richiesta l'Impresa non può richiedere maggior compenso.

Articolo 31

SICUREZZA DEL CANTIERE

L'appaltatore e le eventuali ditte subappaltatrici sono tenuti all'osservanza rigorosa degli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008 in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

L'appaltatore e le eventuali ditte subappaltatrici sono tenute all'osservanza del Piano di sicurezza e coordinamento redatto dal Coordinatore per la sicurezza ai sensi dei D.Lgs. 81/2008, nonché all'adempimento degli obblighi derivanti dall'applicazione dei D.Lgs. stessi e successive circolari esplicative.

Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna alla Stazione appaltante un Piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come un piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento. Il piano operativo deve essere redatto ai sensi dell'art.9, comma 1 lettera c bis del D.lgvo 81/2008.

Le imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori, ovvero in corso d'opera, possono presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento trasmesso dalla Stazione appaltante, sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese dal piano stesso.

Articolo 32

ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale d'Appalto e quelli specificati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

A) L'impresa è edotta dal fatto che l'intero immobile è attualmente locato al Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale e che l'opera viene eseguita in presenza di normali attività lavorative con personale lavorativo e possibilità di accesso del pubblico. Non è quindi previsto il rilascio dell'edificio se non per piani e non più di un piano per volta, concordando con l'ufficio occupante tempi e modalità organizzative. Si precisa inoltre che lo sgombero dei locali dagli arredi presenti sarà a carico dell'ufficio occupante. Per la specifica dei tempi e dei modi si fa specifico riferimento a quanto previsto nel "Cronoprogramma" e nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento".

B) OBBLIGHI ED ONERI RELATIVI ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE:

- **La formazione del cantiere** e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

- **La fornitura di cartelli indicatori** e contenenti, a colori indelebili, tutte le informazioni richieste dalla normativa vigente (per opere finanziate dalla CC.PP. con risparmi postali, dovranno contenere anche la dicitura relativa al finanziamento)

Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, di decoroso aspetto e dovranno essere mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

- **L'installazione delle attrezzature** ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.

- **L'apprestamento delle opere provvisorie** quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori.

Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere adeguatamente schermate.

Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

- **La vigilanza e guardiania del cantiere**, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre Ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione.

Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

- **La pulizia del cantiere** e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio. La pulizia e spazzatura delle strade da terre e materiali provenienti dai lavori eseguiti, prima della loro riapertura al traffico.

- **La fornitura di locali uso ufficio** (in muratura o prefabbricati) adeguatamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori.

I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione.

- **La fornitura di mezzi di trasporto** per gli spostamenti della Direzione Lavori e del personale di assistenza.

- **La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai**, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato e conformi alle prescrizioni degli Enti competenti, nonché il servizio di mensa per operai ed addetti ai lavori.

- **Le spese per gli allacciamenti** provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

- **Le occupazioni temporanee per formazione di aree di cantiere**, baracche ed in genere per tutti gli usi occorrenti all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori appaltati,- nonché le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, per opere di presidio, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni ecc..

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni,

- **Lo smacchiamento generale** della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.

E' onere dell'appaltatore l'eventuale richiesta preventiva alla Direzione Ambiente per l'abbattimento di alberature nelle zone interessate dai lavori e di dare seguito alle indicazioni e prescrizioni stabilite dalla Direzione suddetta.

- **L'approntamento di un laboratorio di cantiere** fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che l'Amministrazione ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto.

- **Tessere di riconoscimento** - L'appaltatore ha l'obbligo di dotare i propri dipendenti, impegnati nella realizzazione dell'opera, di tessera di riconoscimento con fotografia. Tale obbligo è esteso a tutte le imprese subappaltatrici.

- **La sistemazione delle strade** e dei collegamenti esterni ed interni; la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza, con l'obbligo di mantenere l'accesso alle singole abitazioni frontiste.

- **L'installazione di tabelle e segnali luminosi** nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico sia in prossimità del cantiere sia nelle zone lontane da questo.

- **La conservazione ed il ripristino delle vie**, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori provvedendovi a proprie spese con opportune opere provvisorie,

compreso il ripristino della segnaletica stradale orizzontale e verticale com'era prima dei lavori (ad esempio attraversamenti pedonali, spartitraffico ecc.).

- **Lo sgombero e la pulizia del cantiere e la spazzatura stradale**, entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residui, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto ecc..

- **L'onere dell'allontanamento dei materiali** di risulta degli scavi non più ritenuti utilizzabili dalla D.L. e del loro eventuale smaltimento a norma di Legge. In particolare l'Appaltatore dovrà fornire le autorizzazioni secondo le norme di legge, relative alla discarica o discariche, presso le quali verrà conferito il materiale di risulta secondo la sua tipologia. Tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare lo smaltimento, sono a carico dell'Appaltatore così come le responsabilità conseguenti alla corretta raccolta e smaltimento dei rifiuti speciali.

B) Obblighi ed oneri relativi a prove, sondaggi, disegni

- **La fornitura di tutti i necessari attrezzi**, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

- **La riproduzione di grafici**, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione. In particolare dovranno essere eseguiti:

- planimetrie generali (Scala 1:2000);

- tracciato di tutte le condotte posate (Scala 1:500) compresi gli allacciamenti di utenze, con sopra segnate le quote di posa, le distanze dai punti singolari, numeri civici, le opere d'arte con le relative manovre e sezionamenti;

- disegni costruttivi delle opere d'arte in Scala 1:50.

Tutte le tavole dovranno essere eseguite e consegnate alla Direzione Lavori in lucido e in n.3 copie eliografiche 2 delle quali verranno consegnate all'Amministrazione, oltre che su supporto magnetico.

- **L'esecuzione di modelli e campionature** di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.

- **L'esecuzione di esperienze ed analisi** come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in relazione a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.

- **La conservazione dei campioni** fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

- **La fornitura di fotografie delle opere**, nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a quattro per ogni stato di avanzamento, nel formato 18x24.

- **La verifica dei calcoli delle strutture resistenti** come previsto all'Art.33, con gli oneri ivi previsti.

- **Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture** (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisionali, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.

- **Le spese di assistenza per i collaudi tecnici** prescritti dall'Amministrazione per le strutture e gli impianti. In particolare di tutte le opere provvisionali, le baracche e luoghi di lavorazione impianti

compresi, nonché le spese di collaudo per tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore od i Collaudatori riterranno opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.

C) ULTERIORI ONERI

- **L'osservanza delle norme di polizia stradale**, di quelle di polizia mineraria (Legge 30.03.1893, n. 184 e Regolamento 14.01.1894 n.19), nonché di tutte le prescrizioni, Leggi e Regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso fosse consentito.

Le spese relative alla utilizzazione del Corpo dei Vigili Urbani in occasione di lavori particolarmente impegnativi dal punto di vista della viabilità.

Saranno a carico dell'Impresa eventuali sanzioni relative ad infrazioni del Codice della strada .

- **Il carico, trasporto e scarico dei materiali** delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

- **Il ricevimento di materiali e forniture escluse dall'appalto** nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, compresa altresì la custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da Ditte diverse per conto dell'Amministrazione o dalla stessa direttamente.

La riparazione dei danni che, per ogni causa o negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.

- **La fornitura di notizie statistiche** sull'andamento dei lavori relative al numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per periodi indicati dal direttore dei lavori;

- **L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori** ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente capitolato, medesima autorizzazione deve essere concessa alle altre imprese ed al relativo personale dipendente, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.

- **Le spese di contratto ed accessorie** e cioè tutte le spese e tasse, compresi eventuali diritti di segreteria, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.

Articolo 33

CALCOLI STATICI ESECUTIVI

L'Impresa dovrà provvedere a propria cura e spese su richiesta della Direzione Lavori all'esecuzione di un idoneo numero di sondaggi geognostici per definire con esattezza il carico ammissibile dei terreni interessati dall'intervento con prove in sito e laboratorio. I sondaggi verranno eseguiti in conformità al D.M. 11.03.1988 (Gazzetta Ufficiale dell'01.06.1988 n.127); verrà stabilita la capacità portante delle fondazioni a firma di tecnico abilitato.

L'Appaltatore a sua cura e spese dovrà presentare se necessarie ed a richiesta della stazione appaltante, le pratiche al Genio Civile in conformità alle Leggi vigenti (Legge 64/1974, Legge 1086/1971, normativa regionale), complete di tutti i calcoli strutturali di dettaglio per ogni opera da realizzare: ogni pratica dovrà essere firmata da tecnico abilitato ai sensi di legge ed iscritto all'ordine. Ove occorra, dovranno essere presentati ulteriori saggi e prove di laboratorio sulle terre (seguite in conformità al D.M. 11.03.1988).

I disegni, dovranno sviluppare in ogni dettaglio quanto già previsto nel progetto esecutivo; gli elaborati dei calcoli statici e i disegni delle carpenterie di progetto, non dovranno modificare sostanzialmente le previsioni progettuali.

Tali calcoli dovranno tenere conto della normativa vigente ed in particolare dovranno essere approvati dai competenti uffici del Genio Civile.

L'Impresa dovrà provvedere, sempre a sua cura e spese, al versamento di quanto dovuto in conformità delle Leggi e regolamenti vigenti, alla Cassa Nazionale di Previdenza per Ingegneri e Architetti.

La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di accettare o respingere in tutto o in parte i calcoli statici ed i dimensionamenti qualora non siano ritenuti idonei o conformi a quanto sopra specificato o nell'interesse dell'Amministrazione senza specificarne i motivi ma indicando le varianti da apportare.

La stessa Direzione Lavori eseguirà nel corso dell'opera prelievi e prove di schiacciamento sul calcestruzzo, nonché prove sui ferri e sugli altri materiali inviando gli stessi a laboratori specializzati di propria fiducia e facendo carico della relativa spesa all'Impresa come sopra menzionato.

Articolo 34

APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile dell'Appaltante l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, l'Appaltante stesso potrà con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.

Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Appaltante potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Appaltatore stesso.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorata dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'Appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Appaltatore ai prezzi di contratto.

Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Appaltante e ad accettarne il relativo addebito in contabilità restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Appaltante di applicare in danno dell'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.

Articolo 35

PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI

L'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nei fondi espropriati per l'esecuzione dei lavori o nella sede dei lavori stessi.

Dell'eventuale ritrovamento dovrà esserne dato immediato avviso alla Direzione Lavori per le opportune disposizioni.

L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza ordine scritto rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo i lavori stessi nel luogo interessato.

Ove necessario, tale sospensione potrà essere formalizzata dalla Direzione Lavori, rientrando tra le cause di forza maggiore previste dal primo comma dell'art. 24 del Capitolato Generale d'appalto approvato con DM 145/2000.

Articolo 36

ESECUZIONE D'UFFICIO

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli art. 340 e 341 della Legge 20.03.1865 n. 2248, all. F, e dall'art. 18 del D.M. 145/2000, la Stazione Appaltante avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

Articolo 37

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Si dà luogo alla risoluzione del contratto, con provvedimento della stazione appaltante, nei seguenti casi:

- 1) art. 340 della Legge della Legge 20.03.1865 n. 2248, all. F;
- 2) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, ove le varianti eccedano il quinto dell'importo originario del contratto;
- 3) gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza (previa formale costituzione in mora dell'interessato);
- 4) violazione delle norme dettate a tutela dei lavoratori;
- 5) inutile decorso del secondo termine assegnato dal direttore dei lavori all'appaltatore per la consegna dei lavori di cui all'art. 16;
- 6) ritardo nell'adempimento che comporti l'applicazione di penali complessivamente superiori al 10% dell'ammontare netto contrattuale;
- 7) grave ritardo rispetto alle previsioni del programma esecutivo ;
- 8) grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali tali da compromettere la buona riuscita dei lavori
- 9) applicazione di misure di prevenzione o sentenze passate in giudicato;
- 10) negli altri casi espressamente previsti dal presente capitolato

Articolo 38

RECESSO

Esclusa l'ipotesi di risoluzione prevista dal n.2) del precedente articolo, qualora la variante superi 1/5 dell'importo dell'appalto l'Appaltatore ha la facoltà di recedere dal contratto entro il termine di dieci giorni dal ricevimento della comunicazione da parte del responsabile del procedimento, col solo diritto al pagamento dei lavori eseguiti.

Egli ha altresì facoltà di presentare istanza di recesso qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa dell'amministrazione. In tale caso accolta l'istanza l'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese nei limiti previsti dall'art.9 del capitolato generale di appalto.

La stazione appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo, ai sensi dell'art. 138 del DLgs 163/2006 , previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite

Articolo 39

SUBAPPALTI E COTTIMI

L'appaltatore che intende avvalersi del subappalto o cottimo deve presentare apposita istanza al Responsabile Unico del Procedimento con allegata la documentazione prevista dall'art.18 commi 3 e 9 della legge 19 marzo 1990 n.55. Il termine di 30gg, previsto dalla medesima legge decorre dalla data di ricevimento della predetta istanza, completa della documentazione predetta.

Il Committente non provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dei lavori dagli stessi eseguiti. Pertanto l'appaltatore è obbligato a trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti dall'appaltatore al subappaltatore o cottimista.

L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali. In tali casi il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui alla L 55/90.

Articolo 40

REVISIONE PREZZI

Non sono ammesse revisioni dei prezzi. Il rischio delle difficoltà dell'opera è a totale carico dell'appaltatore. L'art. 1664 c.c., 1° comma, non si applica all'appalto di cui al presente capitolato.

Articolo 41

RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di Legge e di Regolamento.

Sarà obbligo dell'Appaltatore di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai e rimane stabilito che egli assumerà ogni ampia responsabilità sia civile che penale nel caso di infortuni, della quale responsabilità si intende quindi sollevato il personale preposto alla direzione e sorveglianza, i cui compiti e responsabilità sono quelli indicati dal Regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli art. 1667 e 1669 del C.C.

Articolo 42

RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE

A norma dell'art. 4 del Capitolato Generale approvato con DM 145/2000 l'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente dovrà farsi rappresentare, per mandato conferito per atto pubblico depositato presso la stazione appaltante, da persona fornita dei requisiti tecnici e morali per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto.

L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Quando ricorrono gravi e giustificati motivi, la Stazione Appaltante, previa comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

Articolo 43

ACCORDO BONARIO-DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la definizione delle controversie si applicheranno gli art. 240 del Dlgs 207/2010.

La competenza a conoscere le controversie che potrebbero derivare dal contratto di cui il presente capitolato è parte integrante, spetta, ai sensi dell'art. 20 del codice di procedura civile, al giudice del luogo dove il contratto è stato stipulato.

E' escluso il ricorso all'arbitrato.

CAPO III - Parte Prima

Condizioni - Norme e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali

Art. 44 - Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Il Direttore dei lavori ai fini della accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche sono quelli stabiliti dalle norme UNI.

Art. 45 - Acqua, calci, cementi, pozzolane, gesso

a) Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 6 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

c) Cementi e agglomerati cementizi

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

I cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno, se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane

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

e) Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 60.

Art.46 - Materiali inerti

Per conglomerati cementizi e per malte

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 60.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971 e relative circolari esplicative.

Art.47 - Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 ("Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento").

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

E' in facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 48 - Armature per calcestruzzo

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 e relative circolari esplicative.

2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 49 - Prodotti a base di legno

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia alle prescrizioni del progetto.

Prodotti di pietre naturali o ricostruite

1) La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale)

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

Granito (termine commerciale)

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

Per i termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

Art. 50 - Prodotti per pavimentazione

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Prodotti di legno

Sono quelli nelle forme di tavolette, listino, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. e si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura.

I prodotti di cui sopra devono essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto; sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

qualità I: piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

qualità II: piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; piccole fenditure; alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

qualità III: esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica). Alborno senza limitazioni, ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti; c) avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

Piastrelle di ceramica

Dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87.

A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

Formatura: Assorbimento d'acqua, E in %, Gruppo I, E \H 3%, Gruppo Iia, 3% 10%, Estruse (A), UNI EN 121, UNI EN 186, UNI EN 187, UNI EN 188;

Pressate a: UNI EN 176, UNI EN 177, UNI EN 178, UNI EN 159.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei lavori e fornitore.

Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal RD 16 novembre 1939, n. 334, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 N/m (0,20 kg/m) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm per 1 km di percorso.

Prodotti di gomma

Quelli in forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista; inoltre, devono avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi. Sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze di cui alle norme UNI:

- a) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A.
- b) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
- c) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- d) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984, allegato A3.1);
- e) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, intesa come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 5137. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- f) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore

maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
g) il controllo delle caratteristiche di cui ai comma da a) ad i) e si intende effettuato secondo i criteri utilizzando la norma UNI 8272.

Prodotti di vinile

I tipi omogenei e non, ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alle seguenti norme: UNI 5573 per le piastrelle di vinile, UNI 7071 per le piastrelle di vinile omogeneo, UNI 7072 per le piastrelle di vinile non omogeneo.

Prodotti di resina

I tipi da applicare fluidi od in pasta per rivestimenti e pavimenti saranno realizzati nei seguenti modi: mediante impregnazione semplice (I1), a saturazione (I2), mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2), con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A), con prodotti spatolati (S).
Le caratteristiche significative devono rispondere alle prescrizioni del progetto.
I metodi di accettazione faranno riferimento alla norma UNI 8298 (varie parti).

Prodotti di calcestruzzo

A seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti:

a) mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.

I prodotti sopracitati devono rispondere al R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto;

b) masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

Prodotti di pietre naturali o ricostruite

Si intendono definiti come segue:

elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiali lapideo (senza aggiunta di leganti);

elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;

marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;

marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379; le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm.

Prodotti tessili per pavimenti (moquettes)

Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

rivestimenti tessili a velluto; rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013/1.

Mattonelle di asfalto

Dovranno rispondere alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.

Per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 N/m (0,40 kg/m minimo); resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso.

Prodotti di metallo

Dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate e nella norma UNI 3151 per le lamiere stirate.

Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

Art. 51 - Prodotti per coperture discontinue (a falda)

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

Tegole e coppi di laterizio

Gli elementi base ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.). I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e 8635.

Tegole di calcestruzzo

Gli elementi base ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e UNI 8635.

Lastre di fibrocemento

Le lastre possono essere dei tipi seguenti:

lastre piane (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati): rispondenza alla UNI 3948;

lastre ondulate a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezioni traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio: rispondenza alla UNI 3949;

lastre nervate a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati; rispondenza alla UNI 8865.

Lastre di materia plastica

Le lastre rinforzate o non rinforzate si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

Tali prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti prescrizioni:

a) le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono essere conformi alla norma UNI 6774;

b) le lastre di polistirene devono essere conformi alla norma UNI 7073;

c) le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alla norma UNI 7074.

Lastre di metallo

Gli elementi base ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI.

Prodotti di pietra

Dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti.

Art. 52 - Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane

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

a) membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato, si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

Tipologia di membrane per coperture

In relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle prescrizioni della UNI 8178.

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare: alle norme UNI 8629 e 9380, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di equalizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono rispondere alle norme UNI 9168 e 8629 oppure, per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono rispondere alle norme UNI 9168 e 8629, oppure, per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Membrane a base di elastomeri e di plastomeri

I tipi elencati nel seguente comma a) per essere utilizzati per impermeabilizzazione delle opere elencate nelle classi del seguente comma b) devono avere le caratteristiche previste nella UNI 8898.

a) i tipi di membrane considerati sono:

membrane in materiale elastomerico senza armatura;
membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura;
membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
membrane polimeriche accoppiate.

Nota

Per elastomerico si intende: fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione, per esempio gomma vulcanizzata.

Per plastomerico si intende: relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione, come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate.

b) Classi di utilizzo:

Classe A - membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.)

Classe B- membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.)

Classe C- membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.)

Classe D- membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce

Classe E- membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.)

Classe F- membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.)

Nota

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

Prodotti liquidi o in pasta

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157;

b) le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660 FA 227;

c) gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191;

- d) il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377 FA 233
- e) il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378 FA 234;
- f) i prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori con i metodi di accettazione di cui alle norme UNI e/o CNR, sia al momento dell'apertura della confezione prima dell'applicazione, sia in sito o su campioni realizzati con le stesse modalità.

Art. 53 - Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati)

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

I prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli di progetto, il fornitore comunicherà i relativi valori se richiesti.

a) I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123.

b) I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

c) I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487.

d) I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142.

e) I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171.

f) I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

stratificati per sicurezza semplice, stratificati antivandalismo, stratificati anticrimine, stratificati anti proiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI 7172;

i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9186;

i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.

g) I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306.

h) I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440.

Art. 54 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Tutti i prodotti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Sigillanti

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

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle norme UNI 9610 e 9611 e/o sono in possesso di attestati di conformità.

Adesivi

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

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

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

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle norme UNI e/o sono in possesso di attestati di conformità.

Geotessili

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle caratteristiche delle norme UNI 8279, UNI 8986, CNR B.U. n. 110 e n. 111.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;

se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;

il peso unitario.

Art. 55 - Infissi

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione mediante entrambi i metodi seguenti:

controllo dei materiali costituenti l'infisso e delle relative dimensioni delle sezioni, delle giunzioni tra elementi, della lavorazione, dei trattamenti protettivi, dei vetri, delle guarnizioni, degli organi di manovra e degli accessori;

acquisizione di idonea documentazione di conformità della fornitura alle prestazioni di progetto o, per i valori non riportati, alle seguenti norme:

- 1) Finestre: UNI EN 42, 86, 77, 107, UNI 8204, 9158 e 7979;
- 2) Porte interne: UNI 24, 25, UNI 8200, 8328, 9723 e 7979;
- 3) Porte esterne: UNI 24, 25, 42, 77, 86, UNI 9569 e 7979.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme (telai, bugne, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) devono resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta dell'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc. e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Art. 56 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

rigidi (rivestimenti in pietra, ceramica, vetro, alluminio, gesso, ecc.);

flessibili (carte da parati, tessuti da parati, ecc.);

fluidi o pastosi (intonaci, vernicianti, rivestimenti plastici, ecc.);

a seconda della loro collocazione:

per esterno;

per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

di fondo;

intermedi;

di finitura.

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

Prodotti rigidi

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

- e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Nota

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

Prodotti flessibili

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

Prodotti fluidi o in pasta

a) Intonaci:

gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni di progetto.

b) Prodotti vernicianti:

i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;

impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;

pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;

vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;

rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati in funzione delle prestazioni loro richieste.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Art. 57 - Prodotti per isolamento termico

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tabella 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Entrambe le seguenti categorie di materiali isolanti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri, ecc.)

1) materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso;

2) materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali;

3) materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno;

4) combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene;

5) materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza-larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI;

b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI;

c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 16 gennaio 1991, n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3) e UNI 10351;

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche: reazione o comportamento al fuoco; limiti di emissione di sostanze nocive per la salute; compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura

1) materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche schiume di urea-formaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare;

2) materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera;

3) materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto;

4) combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso;

5) materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;

- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera.

Art. 58 - Prodotti per pareti esterne e partizioni interne

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

Prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e pietra

I materiali non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2a (detta norma è allineata alle prescrizioni del decreto ministeriale sulle murature);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea);
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

Prodotti e componenti per facciate continue

Dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;

gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoisometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;

le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;

i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;

le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.

Prodotti e componenti per partizioni interne prefabbricate

I sistemi che vengono assemblati in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della

destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

Art. 59 - Prodotti per assorbimento acustico

Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (α), definito dall'espressione:

$$\alpha = \frac{W_a}{W_i}$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_a è l'energia sonora assorbita.

Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.). In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato in due categorie.

a) Materiali fibrosi

1) Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia);

2) Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari

1) Minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);

- laterizi alveolari;

- prodotti a base di tufo.

2) Sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);

- polipropilene a celle aperte.

Pannelli, lastre, blocchi prefabbricati

Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predefinite, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

lunghezza - larghezza: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI;

spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI;

massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI;

coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

resistività al flusso d'aria (misurata secondo EN 29053);

reazione e/o comportamento al fuoco;

limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Materiali iniettati o applicati in sito

Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera.

Art. 60 - Prodotti per isolamento acustico

Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R \text{ [m]} = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora assorbita.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti.

Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formate da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego in relazione alla loro destinazione d'uso.

Pannelli, lastre, blocchi prefabbricati

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite dalle norme UNI;

spessore: valgono le tolleranze stabilite dalle norme UNI;

massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI;

potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 8270/3, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

modulo di elasticità;

fattore di perdita;

reazione o comportamento al fuoco;

limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Materiali iniettati o applicati in sito

Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera.

CAPO III - Parte Seconda

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art. 61 - 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 la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988 e Circ. Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483, nonché secondo 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 e 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 alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

Art. 62 - Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

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

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono di stima preliminare e l'Amministrazione si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

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

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.

Art. 63 - Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono 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 di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e 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 devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione.

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 spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

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

Art. 64- Opere e strutture di muratura

Malte per murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 61 e 62.

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

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 13 settembre 1993.

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

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per: ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;

il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pioviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);

per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;

le imposte delle volte e degli archi;

gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

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

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

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

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna: saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connesure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 8 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

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.

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

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

Murature portanti: tipologie e caratteristiche tecniche

Si dovrà fare riferimento alle "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura" contenute nel D.M. 20 novembre 1987, n. 103 e relativa circolare n. 30787 del 4 gennaio 1989.

In particolare vanno tenute presenti le prescrizioni che seguono:

a) Muratura costituita da elementi resistenti artificiali

La muratura è costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipedica, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tra di loro tramite malta.

Gli elementi resistenti possono essere di: laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta; calcestruzzo normale; calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

b) Muratura costituita da elementi resistenti naturali

La muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta.

Le pietre, da ricavarci in genere per abbattimento di rocce, devono essere non friabili o sfaldabili, e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi libere di cappellaccio e di parti alterate o facilmente removibili: devono possedere sufficiente resistenza sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.

In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nell'allegato 1 del citato D.M. 20 novembre 1987, n. 103.

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi:

1) muratura di pietra non squadrata composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;

2) muratura listata: costituita come la muratura in pietra non squadrata, ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza ed a tutto lo spessore del muro;

3) muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipedica poste in opera in strati regolari.

Muratura portante: particolari costruttivi

L'edificio a uno o più piani a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni.

A tal fine si deve considerare quanto segue:

a) Collegamenti

Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai.

Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti.

b) Cordoli

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno generalmente in cemento armato, di larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante, e comunque non inferiore a 12 cm e di altezza almeno pari a quella del solaio e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

c) Incatenamenti orizzontali interni
Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria al livello dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche.

Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m.

Paramenti per le murature di pietrame

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

a) 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 bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.

b) Nel paramento a "mosaico grezzo" 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.

c) 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 rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

d) 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 eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure 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.

Art. 65 - Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

Murature in pietrame a secco

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il più possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così colla accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessure verticali.

Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su più ordini, per lo scolo delle acque.

Riempimenti in pietrame a secco

(per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

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

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

Vespai e intercapedini

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

Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm² x 20 cm di altezza 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 prescritto.

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

Art. 66 - Opere e strutture di calcestruzzo

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Impasti di conglomerato cementizio e controlli

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiegò degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. attuativo. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante: saldature; manicotto filettato; sovrapposizione.

c) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive.

Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971.

Art. 67 - Solai

Generalità

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti dal D.M. 16 gennaio 1996 sui carichi.

Solai su travi e travetti di legno

Le travi principali di legno avranno le dimensioni e le distanze che saranno indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico negli elaborati di progetto.

I travetti (secondari) saranno collocati alla distanza, fra asse e asse, corrispondente alla lunghezza delle tavole che devono essere collocate su di essi e sull'estradosso delle tavole deve essere disteso uno strato di calcestruzzo di calce idraulica armato con rete metallica.

Solai su travi di ferro a doppio T (putrelle) con voltine di mattoni (pieni o forati) o con elementi laterizi interposti

Questi solai saranno composti dalle travi, dai copriferri, dalle voltine di mattoni (pieni o forati) o dai tavelloni o dalle volterrane ed infine dal riempimento.

Le travi saranno delle dimensioni previste nel progetto o collocate alla distanza prescritta; in ogni caso tale distanza non sarà superiore ad 1 m. Prima del loro collocamento in opera dovranno essere protette con trattamento anticorrosivo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande.

Le chiavi saranno applicate agli estremi delle travi alternativamente (e cioè uno con le chiavi e la successiva senza), ed i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, a distanza non maggiore di 2,50 m.

Le voltine di mattoni pieni o forati saranno eseguite ad una testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri.

Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavelloni, saranno poi ricoperti sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice o altri inerti leggeri impastati con malta magra fino ad intasamento completo.

Solai di cemento armato o misti: generalità e classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel D.M. 14 febbraio 1992.

solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

- 1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;
- 2) solai misti di calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;

3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.
Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni del precedente articolo 89. I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

Solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso e blocchi forati di laterizio

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro.

Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1/25 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm.

Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad 1/30.

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. attuativo dell'art. 21 della L. 1086/1971.

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

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

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Solai prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile.

Art. 68 - Esecuzione di coperture continue (piane)

Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

copertura senza elemento termoisolante con strato di ventilazione oppure senza;

copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

Tipologia

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo UNI 8178).

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

1) l'elemento portante con funzioni strutturali;

2) lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;

3) l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;

- 4) lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.
- b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante;
 - 2) lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
 - 3) strato di pendenza (se necessario);
 - 4) elemento di tenuta all'acqua;
 - 5) strato di protezione.
- c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante;
 - 2) strato di pendenza;
 - 3) strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
 - 4) elemento di tenuta all'acqua;
 - 5) elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
 - 6) strato filtrante;
 - 7) strato di protezione.
- d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
 - 2) l'elemento termoisolante;
 - 3) lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
 - 4) lo strato di ventilazione;
 - 5) l'elemento di tenuta all'acqua;
 - 6) lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
 - 7) lo strato di protezione.
- e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

Caratteristiche

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) Per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.
- 2) Per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.
- 3) Per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo.
- 4) Lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti.
- 5) Lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.
 - a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua

documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.

b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).

Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

6) Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

7) Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.

I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

8) Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone ricordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

9) Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per coperture continue).

Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

10) Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.

Art. 69 - Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti contro terra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;

impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;

b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;

c) impermeabilizzazioni di opere interrato;

d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) Per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articoli 94 e 95.

2) Per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 96.

3) Per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro.

b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica.

c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.

d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni).

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

Art. 70 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda delle loro funzioni in:

rivestimenti per esterno e per interno;

rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;

rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o similari.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato ecc.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi

a) Su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici o a tempera;

pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;

rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

criteri e materiali di preparazione del supporto;

criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;

criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;

criteri e materiali per lo strato di finiture ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

Art. 71 - Opere da vetraio e serramentistica

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

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

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

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

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature, capacità di adattarsi alle deformazioni, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termogrometrici.

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

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi e collocando i tasselli di appoggio.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, manighe, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici.

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

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

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso dovrà assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico; il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

e) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire mediante zanche, tasselli ad espansione, ecc., sigillando il perimetro esterno con malta, curando l'immediata pulizia delle parti.

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

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Art. 72 - Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio. I giunti saranno eseguiti posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 73 - Esecuzione delle pavimentazioni

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

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

pavimentazioni su strato portante;

pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Pavimentazione su strato portante

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta come segue.

Tipologia

La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

Caratteristiche

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

a) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

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

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

c) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

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

d) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione.

e) Per lo strato di rivestimento si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali.

- f) Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.
- g) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.
- h) Per lo strato di isolamento acustico si curerà la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti).
- i) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

Pavimentazione su terreno

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che sarà composta come segue.

Tipologia

La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) lo strato ripartitore;
- 4) strati di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste altri strati complementari possono essere previsti.

Caratteristiche

Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- a) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- b) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- c) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- d) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore.
- e) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.).

Art. 74 - Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua

omissis

Art. 75 - Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua

omissis

Art. 76 - Impianto di scarico acque usate

omissis

Art. 77 - Impianto di scarico acque meteoriche

In conformità alla legge 12 marzo 1990, n. 46, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, e convogliamento, a collettori fognari. L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

converse di convogliamento e canali di gronda;

punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);

tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pioviali; orizzontali = collettori);

punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali.

Per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI 9184.

Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate.

Art. 78 - Impianti di adduzione gas

omissis

Art. 79 - Impianti di antieffrazione ed antintrusione

omissis

Art. 80 - Impianti di ascensori e montacarichi

omissis

Art. 81 - Impianto elettrico e di comunicazione interna

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge 1 marzo 1968, n. 186, e 5 marzo 1990, n. 46. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17 (1981) e variante V1 (1989): impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 64-8 (1987) e varianti V1 (1988) e V2 (1989): impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua.

CEI 64-9 (1987): impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare.

CEI 64-10 (1988): impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento.

CEI 64-2 (1987): impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI S/423: raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili.

CEI 103-1 (1971) e variante V1 (1987): impianti telefonici interni.

CEI 64-50=UNI 9620: edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982 e della legge 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.

Il Direttore dei lavori al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico come precisato nella Appendice della Guida CEI 64-50 = UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte.

Dotazione degli impianti

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

punti di consegna ed eventuale cabina elettrica;

circuiti montanti, circuiti derivati e terminali;

quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari;

alimentazioni di apparecchi fissi e prese;

punti luce fissi e comandi;

illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;

l'impianto videocitofonico;

l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

E' indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato è specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la TELECOM.

Impianto di terra

E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della legge 12 marzo 1990, n. 46. E' opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81-1. Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.

Art. 82 - Impianto di riscaldamento

omissis

CAPO IV

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.

Art. 83 - Avvertenze generali

Per la migliore comprensione dei dati riportati nel seguito è necessario tener presente che:

I prezzi dei materiali sono riferiti ad una qualità standard, rispondenti alle caratteristiche stabilite per legge, per consuetudine commerciale e per merce resa a piè d'opera.

I prezzi della manodopera comprendono la retribuzione contrattuale, gli oneri percentuali e gli oneri assicurativi di legge e contrattuali. Si precisa che i prezzi per prestazioni di manodopera si intendono sempre riferiti a prestazioni fornite in orario ed in condizioni normali di lavoro. Inoltre si intendono comprensivi dell'assistenza ai lavori.

I prezzi dei noli di automezzi sono comprensivi di tutte le forniture complementari (carburante, lubrificante, grasso, ecc.).

I prezzi dei semilavorati si riferiscono a merce resa su betoniera franco-cantiere.

Nel caso di lavori in economia diretta, le relative quotazioni indicate nel presente listino dovranno essere maggiorate del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'impresa.

I prezzi delle opere compiute comprendono i costi della manodopera idonea, dei materiali di prima scelta e qualità, delle spese generali e dell'utile dell'Appaltatore in modo che il manufatto risulti completo e finito a regola d'arte.

I prezzi si intendono sempre al netto di ogni onere accessorio del tipo:

imposte di registro; bolli e diritti; progettazione; calcoli di dimensionamento; IVA; che generalmente sono a carico dell'Amministrazione.

Per quanto riguarda i sistemi di misurazione, le quotazioni della presente pubblicazione sono riferite all'articolo seguente e agli usi locali.

Le quotazioni riportate nel seguente prezzo sono comprensive dei costi indiretti di cantiere che comprendono:

- la recinzione, le strade di servizio di cantiere ed i ponteggi;
- il montaggio e lo smontaggio delle gru;
- il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di betonaggio;
- l'allaccio ai pubblici servizi, i baraccamenti ed i dispositivi di sicurezza.

Art. 84 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.

Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;

per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Rilevati e rinterrati

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterrati di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

Riempimento con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Paratie di calcestruzzo armato

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta delle paratie stesse e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la 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.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Alle ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di oggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande e l'inserimento di telai fissi in abete.

Murature in pietra da taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni

eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Solai

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

Pavimenti

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 nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

Rivestimenti di pareti

Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente Capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, 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, regolini, 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 a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura 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.

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 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, 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 di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm 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 di 4 m², 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.

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.

Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del 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.

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.

Infissi di legno

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto. Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori. I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

Infissi di alluminio

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso e 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 coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Tubi pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al comma 19 e con tutti gli oneri di cui sopra.

Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti 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;

muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;

fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;

formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

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;

scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;

ponteggi di servizio interni ed esterni;

le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolati in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in funzione si applicano soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

Art. 85 – Nuovi prezzi -

Per eventuali prezzi non contemplati nell'elenco prezzi contrattuale, se necessari, si dichiara di far riferimento al Prezzario del Bollettino degli Ingegneri della Regione Toscana, ultima edizione applicandovi il ribasso di aggiudicazione e le altre condizioni contrattuali.

SOMMARIO

CAPO I

Oggetto ed ammontare dell'appalto, designazione, forma e principali dimensioni delle opere

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

Art. 3 - Descrizione delle lavorazioni di cui si compone l'intervento. Forma e principali dimensioni delle opere

CAPO II

Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.

Art. 4 - Normativa applicabile - abilitazioni

Art. 5 - Conoscenza delle condizioni di appalto

Art. 6 - Contratto - Documenti che ne fanno parte

Art. 7 - Discordanze negli atti del contratto

Art. 8 - Cessione del corrispettivo di appalto

Art. 9 - Direzione lavori ed Ordini di Servizio

Art.10 - Domicilio della ditta appaltatrice

Art.11 - Obblighi dell'appaltatore prima della consegna dei lavori

Art.12 - Interventi per risolvere aspetti di dettaglio

Art.13 - Varianti

Art.14 - Sospensione dei lavori

Art.15 - Garanzie e coperture assicurative

Art.16 - Requisiti dei fideiussori

Art.17 - Concorrenti riuniti. Garanzie e benefici

Art.18 - Consegna dei lavori. Inizio dell'esecuzione dei lavori

Art. 18bis - Consegna frazionata dei lavori inizio dell'esecuzione dei lavori

Art.19 - Durata dell'appalto. Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

Art.20 - Accertamento, misurazione e contabilizzazione dei lavori

Art.21 - Pagamenti in acconto

Art.22 - Ultimazione dei lavori

Art.23 - Penali per ritardo

Art.24 - Conto finale e collaudo provvisorio

Art.25 - Manutenzione e custodia delle opere fino al collaudo provvisorio

Art.26 - Presa in consegna dell'opera

Art.27 - Garanzia per difformità e vizi fino al collaudo definitivo

Art.28 - Danni di forza maggiore

Art.29 - Trattamento a tutela dei lavoratori

Art.30 - Durata giornaliera dei lavori. Lavoro straordinario e notturno

Art.31 - Sicurezza del cantiere

Art.32 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore

Art.33 - Calcoli statici esecutivi

Art.34 - Approvvigionamento dei materiali

Art.35 - Proprietà degli oggetti trovati

Art.36 - Esecuzione d'ufficio

Art.37 - Risoluzione del contratto

Art.38 - Recesso

Art.39 - Subappalti e cottimi

Art.40 - Revisione prezzi

- Art.41 - Responsabilità dell'appaltatore
- Art.42 - Rappresentante tecnico dell'appaltatore
- Art.43 - Definizione delle controversie

CAPO III – Parte Prima

Condizioni – Norme generali e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali.

- Art.44 - Materiali in genere
- Art.45 - Acqua, calci, cementi, pozzame, gesso
- Art.46 - Materiali inerti
- Art.47 - Elementi di laterizio e calcestruzzo
- Art.48 - Armature per calcestruzzo
- Art.49 - Prodotti a base di legno
- Art.50 - Prodotti per pavimentazione
- Art.51 - Prodotti per coperture discontinue (a falde)
- Art.52 - Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane
- Art.53 - Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati)
- Art.54 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)
- Art.55 - Infissi
- Art.56 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni
- Art.57 - Prodotti per isolamento termico
- Art.58 - Prodotti per pareti esterne e partizioni interne
- Art.59 - Prodotti per assorbimento acustico
- Art.60 - Prodotti per isolamento acustico

CAPO III - Parte Seconda

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

- Art.61 - Scavi in genere
- Art.62 - Scavi di fondazione o in trincea
- Art.63 - Demolizioni e rimozioni
- Art.64 - Opere e strutture di muratura
- Art.65 - Murature e riempimenti in pietrame a secco, vespai
- Art.66 - Opere e strutture di calcestruzzo
- Art.67 - Solai
- Art.68 - Esecuzione di coperture continue (piane)
- Art.69 - Opere di impermeabilizzazione
- Art.70 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni
- Art.71 - Opere di detrazione e serramentistica
- Art.72 - Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne
- Art.73 - Esecuzione delle pavimentazioni
- Art.74 - Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua
- Art.75 - Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua
- Art.76 - Impianto di scarico acque usate
- Art.77 - Impianto di scarico acque meteoriche
- Art.78 - Impianti di adduzione gas
- Art.79 - Impianti di antieffrazione ed antintrusione
- Art.80 - Impianti di ascensori e montacarichi
- Art.81 - Impianto elettrico e di comunicazione interna
- Art.82 - Impianto di riscaldamento

CAPO IV

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.

Art.83 - Avvertenze generali

Art.84 - Norme per la misura e valutazione dei lavori

Art.85 - Nuovi prezzi