

SOMMARIO

PARTE PRIMA	4
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	4
Articolo 1	4
OGGETTO DELL'APPALTO	4
Articolo 2	5
AMMONTARE DELL'APPALTO	5-5-6
Articolo 3	7
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	7
Articolo 4	7
NORMATIVA APPLICABILE	7
Articolo 5	7
CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	7-8
Articolo 6	8
CONTRATTO - DOCUMENTI CHE NE FANNO PARTE	8-9
Articolo 7	9
DISCORDANZE NEGLI ATTI DI CONTRATTO	9-10
Articolo 8	10
CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO	10
Articolo 9	10
DIREZIONE LAVORI ED ORDINI DI SERVIZIO	10-11-12
Articolo 10	12
DOMICILIO DELLA DITTA APPALTATRICE	12
Articolo 11	12
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PRIMA DELLA CONSEGNA DEI LAVORI	12-13
Articolo 12	13
INTERVENTI PER RISOLVERE ASPETTI DI DETTAGLIO	13
Articolo 13	14
VARIANTI	14-14
Articolo 14	14
SOSPENSIONE DEI LAVORI	14
Articolo 15	14
GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	14-15-16
Articolo 16	16
REQUISITI DEI FIDEIUSSORI	16
Articolo 17	16
CONCORRENTI RIUNITI. GARANZIE E BENEFICI.	16
Articolo 18	17
CONSEGNA DEI LAVORI - INIZIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI	17
Articolo 19	17
DURATA DELL'APPALTO TEMPO UTILE PER	17
L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	17
Articolo 20	18
ACCERTAMENTO, MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	18
Articolo 21	19
PAGAMENTI IN ACCONTO	19
Articolo 22	20
ULTIMAZIONE DEI LAVORI	20-20

Articolo 23	20
PENALI PER RITARDO	20
Articolo 24	20-21
CONTO FINALE E COLLAUDO PROVVISORIO	20
Articolo 25	21
MANUTENZIONE E CUSTODIA DELLE OPERE	21
FINO AL COLLAUDO PROVVISORIO	21
Articolo 26	22
PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA	22
Articolo 27	22
GARANZIA PER DIFFORMITA' E VIZI FINO AL COLLAUDO DEFINITIVO	
DIFETTI DI COSTRUZIONE -	
- RESPONSABILITA' DECENNALE PER ROVINA E DIFETTI	
DI COSE IMMOBILI -	22-23
Articolo 28	23
DANNI DI FORZA MAGGIORE	23
Articolo 29	24
TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI	24-24-25
Articolo 30	26
DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI	
LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO	26-26
Articolo 31	26
SICUREZZA DEL CANTIERE	26-27
Articolo 32	27
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO	
DELL'APPALTATORE	27-28-29-30-31-32-33
Articolo 33	33
APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	33
Articolo 34	34
PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI	34
Articolo 35	34
ESECUZIONE D'UFFICIO	34
Articolo 36	35
RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	35
Articolo 37	35
RECESSO	35
Articolo 38	35
SUBAPPALTI E COTTIMI	35
Articolo 39	35
REVISIONE PREZZI	35
Articolo 40	36
RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE	36-36
Articolo 41	36
RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE	36
Articolo 42	37
ACCORDO BONARIO - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	37
PARTE SECONDA	37
PRESCRIZIONI TECNICHE	37
Articolo 43	37

DIFESA AMBIENTALE	37
Articolo. 44	37
ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	37-38
Articolo 46	39
RILIEVI – CAPISALDI - TRACCIATI	39
Articolo 47	39
DEMOLIZIONI	39
Articolo 48	40
SCAVI E RILEVATI	40-40-41-42
Articolo 49	42
STRUTTURE IN CALCESTRUZZO	42-43-44-45-46-47-48
Articolo 50	48
MURATURE	48-49
Articolo 51	50
MASSICCIATA	50
Articolo 52	51
MALTE	51-52
Articolo 53	52
MALTE CEMENTIZIE	53-53
Articolo 54	54
TUBAZIONI	54-55-56-57
Articolo 55	57
SIGILLATURA E GUARNIZIONI	547-58-59
Articolo 56	59
VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI	59-60-61-62
Articolo 57	62
IMPIANTI DI SCARICO ACQUE METEORICHE	62-63-64
Articolo 58	64
IMPIANTO ELETTRICO	65-66-67-68
Articolo 59	68
LAVORI COMPENSATI A CORPO	68-69-70-71

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Articolo 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le provviste previste nel progetto esecutivo relativo ai: **“Lavori di manutenzione straordinaria, per opere di sistemazione del centro sportivo (Conservatorio Sette dolori) sito nel Comune di Sant’Agnello (NA) alla via Iommella Grande N°101”** quali:

- Sistemazione del sottofondo del campo con opere di compattazione e di configurazione delle pendenze;
- Fornitura e posa in opera di pietrisco calcareo di pezzatura variabile per la realizzazione dei sottofondi drenanti del campo, compresa la rullatura con rulli appropriati per il compattamento del materiale e configurazione delle pendenze per lo smaltimento delle acque drenate;
- Adeguamento della recinzione esistente mediante la sostituzione della rete e la pitturazione della struttura metallica esistente;
- Fornitura e posa in opera di canalette per il drenaggio delle acque meteoriche e canalizzazione delle stesse;
- Fornitura e posa in opera di manto in erba sintetica drenante con sabbia e gomma;
- Adeguamento impianto elettrico, impianto di messa a terra e impianto di illuminazione campo;

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

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori a base di gara, compresi nel presente appalto ammonta ad euro **cinquantasettemilaseicentocinquantanove/40 (57.659,40 EURO)** inclusi gli oneri per la sicurezza di cui al D.Lgs. n. 81/08-106/09. che assommano ad euro **tremilacentotrentacinque/60 (euro 3.135,60)** al netto di IVA, come risulta dal seguente prospetto:

A) Lavori a base di gara	Euro 57.659,40
di cui 3.135,60 oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione

B1) Spese generali	Euro 14.000,00
B2) I.V.A. 20% su lavori e spese generali	Euro 13.763,88

TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	Euro 85.423,28
---------------------------------	-----------------------

Il compenso delle opere poste a base di gara, come descritto negli allegati tecnici e grafici, è fissato **a corpo e a misura** per un importo al netto dell'I.V.A di **Euro 54.523,80** Ai sensi dell'art. 30 del D.P.R N. 34/2000 la categoria prevalente è:

- Categoria di lavoro **OS24 (36.428,84 EURO)**
- Categoria di lavoro **OG1 (18.094,96 EURO)**

OPERE A MISURA

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:

DESIGNAZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORI	Importo complessivo di ogni categoria di lavoro			
	Lavori appaltati		Totale	%
	A misura	A Corpo		
Demolizioni, tagli, disfacimenti, rimozioni, spicconatura, scavi, rinterri, scarriolatura a mano, trasporti a rifiuto	€. 3.507,69		€. 3.507,69	6.43%
Oneri di discarica		€. 26,28	€. 26,28	0.05%
Murature varie, i, casseformi, conglomerati cementizi e armature varie	€. 3.068,24		€. 3.068,24	5.63%
Canalette di drenaggio, tubazioni in pvc, pozzetto di raccordo	€. 2.404,94		€. 2.404,94	4.41%
Impianto elettrico, di illuminazione, di messa a terra ecc	€. 9.087,81		€. 9.087,81	16.67%
Formazione sottofondo		€. 11.768,59	€. 11.768,59	21.58%
Campo sportivo		€. 22.679,85	€. 22.679,85	41.60%
Recinzione campo sportivo		€. 1.980,40	€. 1.980,40	3.63%
<u>Totale importo a base d'asta</u>	€. 18.068,68	€. 36.455,12	€. 54.523,80	100.00%

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, comma 3 primo periodo, D.lgs 163/06. 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

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

L'ubicazione, la forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dalla relazione tecnica e dai disegni di progetto allegati al presente capitolato.

Il compenso delle opere poste a base di gara è fissata **a misura** per un importo pari a quanto indicato all'art. 2, dedotto il ribasso offerto.

La giusta offerta è formulata dall'appaltatore con propri calcoli di stima, sulla base della sua organizzazione d'impresa e della natura, forma e dimensione delle opere così come individuate dagli allegati tecnici al contratto.

Articolo 4

NORMATIVA APPLICABILE

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; dal Regolamento approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554, in quanto applicabile; dal "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE 2004/18/CE", approvato con D.Lgs. 12.04.2006, n. 163; dal D.P.R. n. 25.01.2000, n. 34, 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.

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 sotto servizio 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, ACQUEDOTTO, FOGNATURA. etc.) la posizione dei sotto servizi 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, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto:

Elaborati Tecnici e Grafici:

Costituiscono parte integrante del presente contratto tutti gli elaborati tecnici e grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti e le relative relazioni di calcolo e piano di sicurezza e coordinamento, secondo il relativo elenco ed in particolare:

- Tav. n. 1 : Relazione tecnica specialistica, quadro economico;
- Tav. n. 2 : Elaborati grafici generali (piante, sezioni e prospetti);
- Tav.n. 3 : inquadramento urbanistico, documentazione fotografica e fotorendering;
- Tav. n. 4: Relazione tecnica impianto elettrico e elaborato di calcolo;
- Tav. n. 5 : Particolare area di gioco;
- Tav. n. 6 :Particolari sezione campo in erba con sottofondi;
- Tav. n. 7 :Particolari scarico acque provenienti dal campo sportivo;

- Tav. n. 8: Computo metrico estimativo opere edili;
- Tav. n. 9: Computo metrico estimativo impianto elettrico;
- Tav. n. 10: Elenco prezzi opere edili;
- Tav. n. 11: Elenco prezzi impianto elettrico;
- Tav. n. 12: Analisi prezzi;
- Tav. n. 13: Quadro dell'incidenza percentuale di manodopera;
- Tav. n. 14 : Elaborato grafico Impianto elettrico;
- Tav. n. 15 : Schema quadri elettrici;
- Tav. n. 16: Capitolato speciale;
- Tav. n. 17: Schema contratto;
- Tav. n. 18: Piano di sicurezza e coordinamento;
- Tav. n. 19: Analisi e valutazione dei rischi;
- Tav. n. 20: Cronoprogramma dei lavori;
- Tav. n. 21: Stima costi della sicurezza;
- Tav. n. 22: Planimetria del cantiere;
- Tav. n. 23: Piano di manutenzione dell'opere;

La stipulazione del contratto deve aver luogo entro quindici 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.

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.

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

Le cessioni di crediti possono essere effettuate a banche o 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. Le cessioni suddette, ai fini dell'opponibilità all'Ente devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate all'Amministrazione, con le modalità di cui all'art. 117, D.Lgs. n. 163/06.

Articolo 9

DIREZIONE LAVORI ED ORDINI DI SERVIZIO

Ai sensi dell'art.123 del D.P.R 21.12.1999, n. 554 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 artt. 124, 125, 126 del D.P.R. 21.12.1999 n. 554.

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. 21.12.1999, n. 554.

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 edili, opere di finitura, impianti elettrici 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 crono programma 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;

- 5a) 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. n. 81/08-106/09, 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;
- 5b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza (quando questi ultimi non siano previsti ai sensi del D.Lgs. n. 81/08-106/09;
- 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:
- a) piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza nelle ipotesi di cui al punto 5a) del presente articolo (in tal caso ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione);
 - b) piano di sicurezza sostitutivo nelle ipotesi di cui al punto 5b) del presente articolo;

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, comma 3, 1° periodo, del D.lgs n. 163/06 e da calcolare sugli importi netti dei gruppi di lavorazioni ritenuti omogenei indicati al precedente art. 2, sempre che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

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.

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente, qualora ricorrano i presupposti previsti dall'art. 132 del D.lgs 163/06, e nel rispetto delle modalità riportate negli artt. 134, 135 e 136 del Regolamento e nell'art. 10 e 11 del Capitolato generale.

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. Tuttavia se la sospensione dei lavori supera i sei mesi complessivi, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. Se l'Amministrazione 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

Ai sensi dell'art. 75, D.Lgs. n. 163/06.

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 non appena avvenuta la aggiudicazione. Tale cauzione può essere:

reale (contanti, titoli pubblici o garantiti dallo Stato);
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);
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 essere accompagnata dall'impegno di un fidejussore verso il concorrente a rilasciare la garanzia fideiussoria definitiva nel caso di aggiudicazione.
La cauzione provvisoria, prestata mediante fideiussione bancaria o assicurativa, contenente clausole limitative della responsabilità dell'istituto fideiussore, comporterà l'esclusione della gara dell'impresa che l'abbia presentata.

B) CAUZIONE DEFINITIVA

L'esecutore dei lavori è obbligato, ai sensi dell'art. 113, D.Lgs. n. 163/06, a costituire una garanzia fideiussoria del 10% dell'importo degli stessi. In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La garanzia copre:

l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse;
il rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno;
le maggiori spese sostenute per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione disposta in danno dell'appaltatore;
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:

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);

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 DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI (ART. 103 REG.)

Almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori l'appaltatore deve trasmettere alla stazione appaltante copia della polizza di assicurazione per:

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.

danni a terzi causati nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale è pari al 5% della somma assicurata di cui al punto 1) con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro).

La garanzia fidejussoria, a pena di esclusione dalla gara, deve essere conforme agli schemi di polizza tipo di cui al comma 1 del Decreto 12/03/2004 n° 123 ed alle schede tecniche contenute nell'allegato allo stesso Decreto 123/2004.

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. (cfr. anche comma 4, art. 107 Regolamento).

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 ai sensi dell'articolo 37, D.Lgs. n. 163/06, 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.

I benefici di cui all'art. 75, comma 7, D.Lgs. n. 163/06, saranno applicati solo se tutte le imprese riunite sono in possesso della certificazione di sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000.

Articolo 18

CONSEGNA DEI LAVORI - INIZIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

La consegna dei lavori deve avvenire entro e non oltre 10 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. 130 ,comma 3, del DPR n. 554/99.

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. 129, DPR 554/99. 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 Comunale procederà alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione.

Articolo 19

DURATA DELL'APPALTO TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

L'appaltatore deve ultimare i lavori entro 40 (novanta) giorni naturali e consecutivi a partire dal verbale di consegna dei lavori.

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 XI, capo I, del DPR n. 554/2000.

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.

L'importo del compenso a corpo, al netto del ribasso contrattuale, verrà corrisposto unitamente ai pagamenti in acconto in proporzione all'ammontare dei lavori eseguiti calcolando gli stessi percentualmente .

Ove non diversamente specificato ed ove previsto, il compenso a corpo costituisce per l'Appaltatore un compenso per tutti gli oneri, sia diretti che indiretti espressamente previsti o no dal presente Capitolato e dal Capitolato Generale, nonché da Leggi, Regolamenti e disposizioni cui il contratto ed il presente Capitolato fanno esplicito o tacito riferimento.

Non saranno invece tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente ed in contraddizione agli ordini di servizio della Direzione Lavori e non conformi al contratto.

Articolo 21

PAGAMENTI IN ACCONTO

All'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento emessi come segue:

1° S.A.L. al raggiungimento del 50% dei lavori

2° S.A.L. al raggiungimento del 100% dei lavori

Gli stati di avanzamento saranno emessi per gli importi 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 D.M. n. 145/2000.

Con l'approvazione del collaudo verranno effettuati all'impresa i pagamenti a saldo.

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 all'Amministrazione Comunale 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 45 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 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

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, ai sensi dell'art. 136, D.lgs 163/06.

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, le 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 (regolare esecuzione), redatto secondo le modalità indicate dal titolo XII del DPR n. 554/99, 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. 197, comma 2 del DPR n. 554/99, 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. 197 del DPR n. 554/99 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 Comunale, utilizzata e messa in esercizio. In tali casi, l'obbligo di custodia è a carico dell'Amministrazione Comunale.

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 all'Amministrazione.

E' in ogni caso salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'appaltatore ai sensi dell'art. 1668, II 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, 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 tre 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.139, DPR n. 554/99.

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 provvisorie 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 all'Amministrazione il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria – di cui all'art. 113, D.lgs 163/06 – a garanzia dei debiti contrattuali dell'appaltatore medesimo, secondo quanto previsto dal l'art. 101 del DPR n. 554/99.

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 l'Amministrazione, conferisce a quest'ultima il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato la polizza fideiussoria – di cui all'art. 113, D.lgs 163/06 – a garanzia dei debiti contrattuali dell'appaltatore medesimo, secondo quanto previsto dal l'art. 101 del DPR n. 554/99.

Le disposizioni suddette si applicano anche nel caso di subappalto. In ogni caso l'appaltatore è responsabile nei confronti dell'Amministrazione 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 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.

All'infuori dell'orario convenuto, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio fare eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Appaltante; se, a richiesta dell'Appaltatore, la Direzione Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso od indennità di sorta ma sarà invece tenuto a rimborsare all'Appaltante le maggiori spese di assistenza.

Articolo 31

SICUREZZA DEL CANTIERE

L'appaltatore e le eventuali ditte subappaltatrici sono tenuti all'osservanza rigorosa degli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/08-106/09 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 del D.Lgs. 81/08-106/09, nonché all'adempimento degli obblighi derivanti dall'applicazione del D.Lgs. stesso 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 D.lgs 81/08-106/09.

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.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati all'art. 2 del presente Capitolato Speciale di Appalto, non sono soggetti a ribasso ai sensi dell'art. 131 comma 3, D.lgs 163/06.

In particolare a carico dell'impresa e compensati con la cifra indicata al precedente art. 2, si intendono tutti gli oneri necessari a garantire la sicurezza all'interno del cantiere.

L'impresa dovrà (tenendone conto nel programma esecutivo) adeguare i propri tempi di lavoro al programma ed all'ordine dei lavori stabilito nel Piano della Sicurezza suscettibile a norma di legge ad adeguamenti e modifiche anche sulla base di suggerimenti da parte dell'impresa appaltatrice.

Le gravi e ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto da parte della Stazione appaltante.

Il direttore di cantiere ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Articolo 32

ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

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

A) 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 provvisionali** quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, casserature, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori.

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

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

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

- **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 di accesso** e dei collegamenti esterni ed interni; la collocazione, ove necessario di ponticelli, passerelle, 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 residuali, 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, compreso il materiale derivante da demolizione di sovrastrutture stradali (binder e tappeti) ed effettuando i campionamenti necessari alla classificazione del rifiuto depositato. 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.

- **Il tracciato plano-altimetrico** e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentisi alle opere in genere, completo di monografia dei caposaldi e di livellazione riferita agli stessi.

- **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.

- **Le spese di assistenza per i collaudi tecnici** prescritti dall'Amministrazione per le opere edili e gli impianti. In particolare di tutte le opere provvisorie, le baracche e luoghi di lavorazione impianti compresi, nonché le spese di collaudazione 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.

- L'Appaltatore è obbligato a fornire all'Amministrazione, alla ultimazione dei lavori e prima del collaudo, il rilievo delle opere realizzate (condotte, pozzetti, caditoie, sotto servizi). Il rilievo comprenderà la livellazione del piano strada (in prossimità dei tombini), la posizione planimetrica delle opere d'arte, delle tubazioni e delle caditoie, il profilo altimetrico delle condotte.

L'Amministrazione fornirà all'Appaltatore la tabella da compilare contenente i dati necessari sopra citati, per l'aggiornamento del sistema informatico territoriale.

- **L'esaurimento delle acque superficiali** o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

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

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 34

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 35

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 dall'art. 18 del D.M. 145/2000, la proprietà avrà il

diritto di procedere all'esecuzione dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

Articolo 36

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Si da luogo alla risoluzione del contratto per reati accertati, grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo nei casi e con le modalità di cui agli artt. 135 e seguenti del D.Lgs. n. 163/06.

Articolo 37

RECESSO

La stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, ai sensi e con le modalità di cui all'art. 134, D.Lgs n. 163/06, previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite. Questo è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

Articolo 38

SUBAPPALTI E COTTIMI

L'eventuale subappalto si intende disciplinato dall'art. 118, D.Lgs. n. 163/06 e dall'art. 35, commi da 28 a 34, D.L. 04.07.2006, convertito con modificazione con legge 04.08.2006, n. 248.

Articolo 39

REVISIONE PREZZI

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, D.Lgs. n. 163/06, non sono ammesse revisioni dei prezzi e non si applica l'art. 1664, comma 1 del Codice Civile.

Articolo 40

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'ente 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 41

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, 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, l'ente, 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 42

ACCORDO BONARIO - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la definizione delle controversie si applicheranno gli artt.240, 241 e 243, D.Lgs. n. 163/06.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

Articolo 43

DIFESA AMBIENTALE

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, dovrà provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.
- mantenere sempre efficiente il sistema di smaltimento dei reflui

Articolo. 44

ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- b) dalle descrizioni dell'allegato elenco prezzi unitari al presente capitolato;
- c) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche specifiche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

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

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di produrre, relativamente ai materiali impiegati e alle forniture effettuate, tutte le specifiche tecniche, i certificati di origine, i certificati di rispondenza alla vigente normativa, le prove di laboratorio e quant'altro espressamente richiesto dalla Direzione Lavori, compreso gli schemi tecnici di installazione e di montaggio, i manuali di manutenzione e controllo e ogni e qualsiasi altro documento necessario all'uso richiesto dalla D.L..

Articolo 46

RILIEVI – CAPISALDI - TRACCIATI

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili allegati al contratto inclusi gli eventuali aggiornamenti ricevuti in corso d'opera, richiedendo, entro 15 giorni dalla consegna dei suddetti disegni, tutti i chiarimenti necessari; trascorso questo termine si intendono accettati tutti gli elaborati e le relative prescrizioni.

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e del tracciamento e picchettazione delle aree interessate dalle opere da eseguire, con l'impiego di modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali eseguirà il successivo tracciamento.

Articolo 47

DEMOLIZIONI

Demolizioni parziali – Prima di iniziare i lavori in oggetto l'Appaltatore dovrà accettare la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. Dovranno quindi essere interrotte le erogazioni interessate, la zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti come tutte le zone soggette a caduta materiali.

Articolo 48

SCAVI E RILEVATI

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della direzione lavori.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area di cantiere.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato l'uso degli esplosivi. Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dalla direzione dei lavori.

- **protezione scavi** barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi ed opere in acqua, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.
- **scavi a sezione obbligata** da eseguire con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mm² (ca 120 kgf/cm²) asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

- **rilevati** si considerano rilevati tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali ed i piani di imposta per le pavimentazioni di qualsiasi tipo.

Tutte le operazioni per l'esecuzione di rilevati o rinterri saranno effettuate con l'impiego di materiale proveniente dai depositi provvisori di cantiere o da altri luoghi scelti dall'Appaltatore ed approvati dalla direzione lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire alla direzione lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

Per i rilevati da riempimento, il materiale dovrà essere steso in strati regolari con densità uniforme e spessore prestabilito compresa la compattazione eventualmente richiesta dalla direzione dei lavori che dovrà essere eseguita per strati di 20 cm di spessore ed i materiali dovranno presentare, a compattazione avvenuta, una densità pari al 90% della densità massima di compattazione individuata dalle prove eseguite in laboratorio.

In ogni caso la realizzazione di ciascun tipo di rilevato dovrà prevedere la stesa del materiale eseguita per strati di spessore costante e con modalità tali da evitare fenomeni di segregazione; ogni strato dovrà essere messo in opera solo dopo l'approvazione dello stato di compattazione dello strato precedente, lo spessore di ogni singolo strato dovrà essere stabilito in base a precise indicazioni progettuali o fornite dalla direzione dei lavori.

Tutte le operazioni dovranno essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine dovrà prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

Nel caso di compattazioni eseguite su aree o parti di terreno confinanti con murature, paramenti o manufatti in genere si dovranno utilizzare, entro una distanza di due metri da questi elementi, piastre vibranti o rulli azionati a mano con le accortezze necessarie a non danneggiare le opere già realizzate. In questi casi potrà essere richiesto, dalla direzione dei lavori, l'uso di 25/50 kg di cemento da mescolare per ogni mc di materiale da compattare per ottenere degli idonei livelli stabilizzazione delle aree a ridosso dei manufatti già realizzati.

La formazione dei rilevati secondo le specifiche sopraindicate dovrà comprendere:

- la preparazione di adeguate pendenze per favorire il deflusso delle acque meteoriche;
- eventuali ricarichi di materiale che si rendessero necessari dopo le operazioni di rullaggio e compattazione dei vari strati;
- le sagomature dei bordi.

Interri i rinterri o riempimenti di scavi dovranno essere eseguiti con materiali privi di sostanze organiche provenienti da depositi di cantiere o da altri luoghi comunque soggetti a controllo da parte della direzione lavori e dovranno comprendere:

- spianamenti e sistemazione del terreno di riempimento con mezzi meccanici oppure a mano;
- compattazione a strati non superiori ai 20 cm di spessore
- bagnatura ed eventuali ricarichi di materiale da effettuare con le modalità già indicate.

Articolo 49

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO

IMPASTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di alle norme vigenti. 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'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della 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.

NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme vigenti. 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 eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dalle norme vigenti. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copri ferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) 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; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori

RESPONSABILITA' PER LE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nelle relative norme tecniche vigenti.

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.

POSA IN OPERA DEL CONGLOMERATO

Trasporto il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso dovrà essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti. Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti. Il tempo minimo di mescolamento dovrà essere di 5 minuti circa oppure 30 giri del contenitore rotante.

Controllo delle casseforme prima dell'effettuazione del getto le casseforme, le armature e gli eventuali inserti verranno accuratamente controllati e saranno verificati gli allineamenti, le posizioni, la pulizia interna e del fondo.

Getto del conglomerato prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto. Durante lo scarico dovranno essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti. Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si dovrà, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm vibrando contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.

Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dalla direzione lavori in funzione delle condizioni climatiche.

Ripresa del getto: il getto andrà eseguito in modo uniforme e continuo; nel caso di interruzione e successiva ripresa, questa non potrà avvenire dopo un tempo superiore (in funzione della temperatura esterna) alle 2 ore a 35°C oppure alle 6 ore a 5°C.

Qualora i tempi di ripresa superassero tali limiti si dovranno trattare le zone di ripresa con malte speciali ed accorgimenti indicati dalla direzione dei lavori.

Vibrazione la vibrazione avrà come scopo la costipazione del materiale potrà essere:

- a) interna (immersione)
- b) esterna (sulle casseforme)
- c) su tavolo
- e) la vibrazione per immersione verrà eseguita con vibratori a tubo o lama secondo le dimensioni ed il tipo di casseforme usate per il getto.

Il numero ed il diametro dei vibratori sarà stabilito in funzione della seguente tabella:

diam. ago =	25 mm	capacità	1-3 mc/h
diam. ago =	35-50 mm c	capacità	5-10 mc/h
diam. ago =	50-75 mm	capacità	10-20 mc/h
diam. ago =	100-75 mm	capacità	25-50 mc/h

Si dovranno inoltre, usare vibratori con ampiezza di vibrazione maggiore di 1 mm e frequenza compresa tra 10.000 e 12.000 cicli per minuto.

La frequenza di vibrazione dovrà essere scelta in rapporto al tipo di granulometria impiegato secondo la seguente tabella indicativa:

Diam. inerte = cm 6	frequenza = 1.500 c.p.m.
Diam. inerte = cm 1,5	frequenza = 3.000 c.p.m.
Diam. inerte = cm 0,6	frequenza = 6.000 c.p.m.
Diam. inerte = cm 0,2	frequenza = 12.000 c.p.m.
diam. fino e cemento	frequenza = 20.000 c.p.m.

Nell'esecuzione della vibrazione dovranno essere osservate anche le prescrizioni riportate di seguito:

1. il getto sarà eseguito in strati uniformi di spessore non superiore a 30/40 cm;
2. il vibratore sarà inserito nel getto verticalmente ad intervalli stabiliti dalla direzione dei lavori
3. la vibrazione dovrà interessare per almeno 10/15 cm lo strato precedente
4. i vibratori dovranno essere immersi e ritirati dal getto a velocità media di 10 cm/sec.
5. il tempo di vibrazione sarà compreso tra 5/15 secondi

6. la vibrazione sarà sospesa all'apparire, in superficie, di uno strato di malta ricca d'acqua

7. è vietato l'uso di vibratori per rimuovere il calcestruzzo

8. si dovrà avere la massima cura per evitare di toccare con l'ago vibrante le armature predisposte nella casseforma.

b) La vibrazione esterna sarà realizzata mediante l'applicazione, all'esterno delle casseforme, di vibratori con frequenze comprese tra i 3.000 ed i 14.000 cicli per minuto e distribuiti in modo opportuno.

c) La vibrazione su tavolo sarà realizzata per la produzione di manufatti prefabbricati mediante tavoli vibranti con frequenze comprese tra i 3.000 e i 4.500 c.p.m.

d) I vibratori di superficie saranno impiegati, conformemente alle prescrizioni della direzione dei lavori, su strati di conglomerato non superiori a 15 cm.

Salvo altre prescrizioni, non è consentita la vibrazione dei calcestruzzi con inerti leggeri.

Maturazione la normale maturazione a temperatura ambiente sarà effettuata nel rispetto delle ordinarie precauzioni e delle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dalla direzione lavori.

Nel caso di impiego di sistemi di maturazione a vapore del conglomerato si dovranno osservare, nelle varie fasi di preriscaldamento, riscaldamento e raffreddamento le seguenti prescrizioni:

Preriscaldamento potrà, se richiesto, essere effettuato:

a) con getti di vapore nella betoniera;

b) con innalzamento della temperatura dei materiali di impasto

In entrambi i casi verranno scaldate anche le casseforme la cui temperatura, in caso di calcestruzzi normali, non dovrà essere superiore di 5/10°C a quella dell'impasto: per calcestruzzi alleggeriti con argilla espansa, la temperatura delle casseforme non dovrà superare quella dell'impasto.

Durante il preriscaldamento, per un calcestruzzo con temperatura di 30°C, non si dovranno usare inerti con temperature superiori ai 50°C ed acqua con temperatura superiore agli 80°C; il tempo di getto non dovrà essere superiore a 40 minuti. La fase di preriscaldamento potrà essere effettuata anche con prematurazione (ciclo lungo) di 3 ore e temperatura del calcestruzzo non inferiore a 15°C.

La fase di riscaldamento potrà essere adottata per impasti a temperatura ambiente oppure già preriscaldati. Nel caso di calcestruzzo a temperatura ambiente si dovrà usare un ciclo di riscaldamento lungo con gradiente di temperatura non superiore ai 20/25°C/h. I calcestruzzi preriscaldati a ciclo lungo con temperature di impasto a 30°C potranno essere sottoposti a riscaldamento con gradiente termico non superiore ai 30/35°C. Durante tutte le fasi di preriscaldamento e riscaldamento si dovrà mantenere un idoneo liello di umidità dell'ambiente e dei manufatti e non dovranno verificarsi oscillazioni di temperatura.

Il riscaldamento sarà eseguito con gradiente termico di 20/25°C/h fino al raggiungimento di una temperatura del calcestruzzo che abbia una differenza, in più od in meno, non superiore ai 15°C rispetto alla temperatura esterna.

Disarmo per i tempi e le modalità di disarmo si dovranno osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dalla direzione lavori: in ogni caso il disarmo dovrà avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche e verrà eseguito dopo che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore richiesto.

Acciaio tutti i materiali in acciaio usati per la realizzazione di opere in cemento armato o strutture metalliche dovranno avere caratteristiche conformi alle prescrizioni della normativa vigente, certificate da idonei documenti di accompagnamento e confermate dalle prove fatte eventualmente eseguire dalla direzione lavori presso laboratori riconosciuti. Tutte le armature metalliche dovranno essere tagliate a misura, sagomate e poste in opera comprese le legature di filo di ferro, i distanziatori, eventuali sfridi, sovrapposizioni anche senon chiaramente espresse negli elaborati esecutivi ma richieste dalla normativa vigente.

Articolo 50

MURATURE

Tutte le murature dovranno essere realizzate concordemente ai disegni di progetto, eseguite con la massima cura ed in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento in tutte le parti.

Durante le fasi di costruzione dovrà essere curata la perfetta esecuzione degli spigoli, dei livelli di orizzontalità e verticalità, la creazione di volte, piattabande e

degli interventi necessari per il posizionamento di tubazioni, impianti o parti di essi.

La costruzione delle murature dovrà avvenire in modo uniforme, mantenendo bagnate le superfici anche dopo la loro ultimazione.

Saranno, inoltre, eseguiti tutti i cordoli in conglomerato cementizio, e relative armature, richiesti dal progetto o eventualmente prescritti dalla direzione dei lavori.

Tutte le aperture verticali saranno comunque opportunamente rinforzate in rapporto alle sollecitazioni cui verranno sottoposte.

I lavori non dovranno essere eseguiti con temperature inferiori a 0°C, le murature dovranno essere bagnate prima e dopo la messa in opera ed includere tutti gli accorgimenti necessari (cordoli, velette) alla buona esecuzione del lavoro.

Acqua dovrà essere limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva con un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidezza non superiore al 2%, quella usata negli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose, in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%. Non è consentito l'impiego di acqua di mare salvo esplicita autorizzazione ed è, comunque, tassativamente vietato l'uso di tale acqua per calcestruzzi armati e per le strutture con materiali metallici soggetti a corrosione.

Sabbia la sabbia da usare nelle malte e nei calcestruzzi non dovrà contenere sostanze organiche, dovrà essere di qualità silicea, quarzosa, granitica o calcarea, avere granulometria omogenea e proveniente da fiume o da frantumazione di rocce con alta resistenza a compressione; la perdita di peso, alla prova di decantazione, non dovrà essere superiore al 2%

Ghiaia - pietrisco i materiali dovranno essere costituiti da elementi omogenei, resistenti non gessosi escludendo quelli con scarsa resistenza meccanica, friabili ed incrostati.

I pietrischi e le graniglie proverranno dalla frantumazione di rocce silicee o calcaree, saranno a spigolo vivo e liberi da materie organiche o terrose. La granulometria e le caratteristiche degli aggregati per conglomerati cementizi saranno strettamente rispondenti alla normativa specifica.

Pietre naturali e marmi dovranno essere omogenee, a grana compatta esenti da screpolature, piani di sfaldatura, nodi, scaglie etc.

Laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione (pieni, forati e per coperture) dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani: presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di coda e di potassio.

Tutti i tipi di laterizi destinati alla realizzazione di opere murarie, solai e coperture saranno indicati come blocchi forati, mattoni pieni, mattoni sempieni, mattoni forati, blocchi forati per solai, tavelloni, tegole, etc. avranno dimensioni e caratteristiche fisiche e meccaniche conformi alle norme vigenti.

Articolo 51 MASSICCIATA

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da forma, o da dimensioni convenientemente assortite.

Nel caso in questione trattandosi di una massicciata di sottofondo di un campo sportivo, sarà composta da inerti selezionati, n.1 e n.2 fino alla saturazione con sabbia, compreso spandimento con mezzo meccanico e parzialmente a mano nel rispetto della formazione di piani e pendenze, compreso ripetute rullature eseguito con rullo stradale fino al raggiungimento della costipazione desiderata. Compresa inoltre l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, la distribuzione lungo il luogo di posa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a

tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che il detto materiale non fosse messo in opera con le cautele e le modalità che saranno prescritte dalla Direzione dei lavori, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali» di cui al «Fascicolo n. 4» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per la formazione degli inerti, deve essere steso in modo regolare ed uniforme, ricorrendo alle comuni carriere o forche e, se possibile, mediante adatti distributori meccanici.

Articolo 52

MALTE

Il trattamento delle malte dovrà essere eseguito con macchine impastatrici e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.

Tutti i componenti dovranno essere misurati, ad ogni impasto, a peso o volume; gli impasti dovranno essere preparati nelle quantità necessarie per l'impiego immediato e le parti eccedenti, non prontamente utilizzate, avviate a scarica.

I tipi di malta utilizzabili sono indicati nel seguente elenco:

- malta di calce spenta e pozzolana, formata da un volume di calce e tre volumi di pozzolana vagliata;
- malta di calce spenta in pasta e sabbia, formata da un volume di calce e tre volumi di sabbia;
- malta di calce idrata e pozzolana, formata da 2,5/3 quintali di calce per mc di pozzolana vagliata;
- malta di calce idrata e sabbia, formata da 300 kg di calce per mc di sabbia vagliata e lavata;
- malta bastarda formata da mc 0,90 di calce in pasta di sabbia del n°B2 e 100 kg di gesso da presa;

- malta per stucchi formata da mc 0,45 di calce spenta e mc 0,90 di polvere di marmo.

Per le caratteristiche specifiche dei singoli materiali da impiegare per la preparazione delle malte valgono le seguenti prescrizioni:

CALCI - POZZOLANE - LEGANTI - La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di cottura uniforme, non bruciata nè lenta all'idratazione e tale che, mescolata con l'acqua necessaria all'estinzione, divenga una pasta omogenea con residui inferiori al 5%. La calce viva in zolle dovrà essere, al momento dell'estinzione, perfettamente anidra e conservata in luogo asciutto. La calce grassa destinata alle murature dovrà essere spenta almeno quindici giorni prima dell'impiego, quella destinata agli intonaci almeno tre mesi prima. La calce idrata in polvere dovrà essere confezionata in imballaggi idonei contenenti tutte le informazioni necessarie riguardanti il prodotto e conservata in luogo asciutto.

POZZOLANA - La pozzolana sarà ricavata da strati esenti da sostanze eterogenee, sarà di grana fina, asciutta ed accuratamente vagliata, con resistenza a pressione su malta normale a 28 giorni di 2,4N/mm² (25 kg/cm²) e residuo insolubile non superiore al 40% ad attacco acido basico.

LEGANTI IDRAULICI - Sono considerati leganti idraulici:

- a) cementi normali e ad alta resistenza
- b) cemento alluminoso
- c) cementi per sbarramenti di ritenuta
- d) agglomerati cementizi
- e) calci idrauliche

Le caratteristiche, le modalità di fornitura, il prelievo dei campioni, la conservazione e tutte le operazioni relative ai materiali sopracitati, dovranno essere in accordo alla normativa vigente.

I cementi pozzolanici verranno impiegati per opere in contatto con terreni gessosi, acque saline o solfate; i cementi d'alto forno dovranno essere impiegati per pavimentazioni stradali, per opere in contatto con terreni gessosi, per manufatti dove è richiesto un basso ritiro e non dovranno invece, essere impiegati per strutture a vista. I cementi bianchi dovranno corrispondere alle prescrizioni della normativa indicata, avere caratteristiche di alta resistenza e verranno impiegati, mescolandoli a pigmenti colorati, per ottenere cementi colorati. I cementi alluminosi verranno impiegati per getti subacquei, per getti a

bassa temperatura e per opere a contatto con terreni e acque chimicamente o fisicamente aggressive.

GESSI - Dovranno essere ottenuti per frantumazione, cottura e macinazione di pietra da gesso e presentarsi asciutti, di fine macinazione ed esenti da materie eterogenee. In relazione all'impiego saranno indicati come gessi per muro, per intonaco e per pavimento. I gessi per l'edilizia non dovranno contenere quantità superiori al 30% di sostanze estranee al solfato di calcio.

Articolo 53

MALTE CEMENTIZIE

Le malte cementizie da impiegare come leganti delle murature in mattoni dovranno essere miscelate con cemento "325" e sabbia vagliata al setaccio fine per la separazione dei corpi di maggiori dimensioni: lo stesso tipo di cemento (e l'operazione di pulitura della sabbia) dovrà essere impiegato per gli impasti realizzati per intonaci civili.

Le malte da utilizzare per le murature in pietrame saranno realizzate con un dosaggio inferiore di minimo ritiro ed adeguata resistenza.

Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguate certificazioni attestanti qualità , provenienze e dovranno essere in perfetto stato di conservazione; si dovranno eseguire prove e controlli periodici ed i materiali andranno stoccati in luoghi idonei.

Tutte le caratteristiche dei materiali dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dal progetto o dalla direzione dei lavori.

I cementi saranno del tipo:

- a) cementi normali e ad alta resistenza
- b) cementi alluminosi

I cementi normali e ad alta resistenza avranno un inizio della presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenza a compressione e flessione variabili a seconda del tipo di cemento usato e delle quantità e rapporti di impasto.

I cementi alluminosi avranno un inizio presa dopo 30' dall'impasto, termine presa dopo 10 ore e resistenze analoghe ai cementi normali.

DOSAGGI

I dosaggi ed i tipi di malta cementizia saranno quelli elencati di seguito:

a) malta cementizia con sabbia vagliata e lavata e cemento "325" nelle quantità di:

tipo di impasto

300 kg di cemento/mc sabbia per muratura in pietrame

400 kg di cemento/mc sabbia per muratura in mattoni

600 kg di cemento/mc sabbia per lavorazioni speciali

b) malta bastarda formata da mc 0,35 di calce spenta in pasta e kg 100 di cemento a lenta presa

Articolo 54 ***TUBAZIONI***

Tutte le tubazioni e la posa in opera relativa dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire dei grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

Si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo, il più possibile, il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, etc.; sono tassativamente da evitare l'utilizzo di spezzoni e conseguente sovrannumero di giunti. Nel caso di attraversamento di giunti strutturali saranno predisposti, nei punti appropriati, compensatori di dilatazione approvati dalla direzione lavori.

Gli scavi dovranno essere eseguiti con particolare riguardo alla natura del terreno, al diametro delle tubazioni ed alla sicurezza durante le operazioni di posa. Il fondo dello scavo sarà sempre piano e, dove necessario, le tubazioni saranno poste in opera su un sottofondo di sabbia di 10 cm di spessore su tutta la larghezza e lunghezza dello scavo.

Nel caso di prescrizioni specifiche per gli appoggi su letti di conglomerato cementizio o sostegni isolati, richieste di contropendenze e di qualsiasi altro

intervento necessario a migliorare le operazioni di posa in opera, si dovranno eseguire le varie fasi di lavoro, anche di dettaglio, nei modi e tempi richiesti dalla direzione lavori.

Dopo le prove di collaudo delle tubazioni saranno effettuati i reinterri con i materiali provenienti dallo scavo ed usando le accortezze necessarie ad evitare danneggiamenti delle tubazioni stesse e degli eventuali rivestimenti.

Le tubazioni non interrate dovranno essere fissate con staffe o supporti di altro tipo in modo da garantire un perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno.

Le tubazioni in vista o incassate dovranno trovarsi ad una distanza di almeno 8 cm. (misurati dal filo esterno del tubo o del suo rivestimento) dal muro; le tubazioni sotto traccia dovranno essere protette con materiali idonei.

Le tubazioni metalliche in vista o sottotraccia, comprese quelle non in prossimità di impianti elettrici, dovranno avere un adeguato impianto di messa a terra funzionante su tutta la rete.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori per garantire la perfetta tenuta, nel caso di giunzioni miste la direzione lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi. L'Appaltatore dovrà fornire ed installare adeguate protezioni, in relazione all'uso e alla posizione di tutte le tubazioni in opera e provvederà anche all'impiego di supporti antivibrazioni o spessori isolanti, atti a migliorare il livello di isolamento acustico.

Tutte le condotte destinate all'acqua potabile, in aggiunta alle normali operazioni di pulizia, dovranno essere accuratamente disinfettate.

Nelle interruzioni delle fasi di posa è obbligatorio l'uso di tappi filettati per a protezione delle estremità aperte della rete.

Le pressioni di prova, durante il collaudo, saranno di 1,5-2 volte superiori a quelle di esercizio e la lettura sul manometro verrà effettuata nel punto più basso del circuito. La pressione dovrà rimanere costante per almeno 24 ore consecutive entro le quali non dovranno verificarsi difetti o perdite di qualunque tipo; nel caso di imperfezioni riscontrate durante la prova, l'Appaltatore dovrà provvedere all'immediata riparazione dopo la quale sarà effettuata un'altra prova e questo fino all'eliminazione di tutti i difetti dell'impianto.

Le tubazioni per l'acqua verranno collaudate come sopra indicato, procedendo per prove su tratti di rete ed infine sull'intero circuito; le tubazioni di scarico verranno

collaudate, salvo diverse disposizioni, ad aria o acqua con le stesse modalità descritte al comma precedente.

In caso di attraversamenti o sovrapposizioni di tubazioni, dovranno essere interposte adeguate protezioni in PVC:

TUBAZIONI PER ACQUEDOTTI-FOGNATURE

Le tubazioni per acquedotti e fognature saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni delle opere relative; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei seguenti tipi:

- tubi in acciaio saldati;
- tubi in pvc rigido UNI 7447 - Tipo 303/1

Per quanto riguarda le tubazioni per gli scarichi, dovranno avere diametri variabili (110/200) spessori da 3/4,5 mm avranno tenuta per fluidi a temperatura max di 50 gradi, resistenza alla pressione interna, caratteristiche meccaniche adeguate e marcata l'indicazione del materiale, del tipo, del diametro esterno, l'indicazione della pressione nominale, il marchio di fabbrica, il periodo di produzione ed il marchio di conformità.

TIPI DI TUBAZIONI

Le caratteristiche di ciascun tipo di tubazione saranno definite dalla normativa vigente e dalle specifiche particolari previste per i diversi tipi di applicazioni o impianti di utilizzo; nel seguente elenco vengono riportate soltanto le indicazioni di carattere generale.

TUBAZIONI IN PVC

Le tubazioni in cloruro di polivinile saranno usate negli scarichi per liquidi con temperature non superiori ai 70°C. I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato, saldato, a manicotto, a vite ed a flangia.

TUBI IN ACCIAIO

I tubi dovranno essere in acciaio non legato a corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni.

La classificazione dei tubi senza saldatura sarà la seguente:

- 1) tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);
- 2) tubi di classe normali (Fe 35-1/ 45-1/55-1/ 52-1);
- 3) tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-2)

I rivestimenti protettivi dei tubi saranno dei tipi qui indicati:

- a) zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);
- b) rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;
- c) rivestimento costituito da resine epossidiche od a base di polietilene;
- d) rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto o della direzione lavori.

Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili.

GIUNTI SALDATI (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere eseguiti con cordoni di saldatura di spessore non inferiore a quello del tubo, con forma convessa, sezioni uniformi e saranno esenti, da porosità od imperfezioni di sorta. Gli elettrodi da usare saranno del tipo rivestito e con caratteristiche analoghe al metallo di base.

GIUNTI A FLANGIA (per tubazioni in acciaio)

Saranno eseguiti con flange unificate secondo la normativa vigente e con guarnizioni interposte.

GIUNTI A VITE E MANICOTTO (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere impiegati solo nelle diramazioni di piccolo diametro; le filettature ed i manicotti dovranno essere conformi alle norme citate; la filettatura dovrà coprire un tratto di tubo pari al diametro esterno ed essere senza sbavature.

GIUNTI ISOLANTI (per tubazioni in acciaio)

Saranno del tipo a manicotto od a flangia ed avranno speciali guarnizioni in resine o materiale isolante; verranno impiegati per le colonne montanti delle tubazioni idriche e posti in luoghi ispezionabili oppure, se interrati, rivestiti ed isolati completamente dall'ambiente esterno.

La protezione dalla corrosione dovrà essere effettuata nella piena osservanza delle norme vigenti; la protezione catodica verrà realizzata con anodi reattivi (in leghe di magnesio) interrati lungo il tracciato delle tubazioni ad una profondità di 1,5 m e collegati da cavo in rame.

In caso di flussi di liquidi aggressivi all'interno delle tubazioni, dovranno essere applicate delle protezioni aggiuntive con rivestimenti isolanti (resine, etc.) posti all'interno dei tubi stessi.

TUBI PER CONDOTTE

Dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate con precise distinzioni fra gli acciai da impiegare per i tubi saldati (Fe 32 ed Fe 42) e quelli da impiegare per i tubi senza saldatura (Fe 52).

Le tolleranze saranno del +/- 1,5% sul diametro esterno (con un minimo di 1 mm) di 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

Articolo 55

SIGILLATURE E GUARNIZIONI

I sigillanti saranno costituiti da materiali resistenti e compatibili con i modi e superfici di applicazione; dovranno, inoltre, essere insolubili in acqua, stabili alle variazioni di temperatura, a perfetta tenuta e, comunque, in accordo con le specifiche prescrizioni di progetto o della direzione lavori.

La posa in opera avverrà dopo un'accurata pulizia delle superfici interessate che dovranno essere asciutte e ben stagionate (nel caso di intonaci o conglomerati); tutte le fasi di pulizia ed applicazione dei sigillanti saranno eseguite con modalità e materiali indicati dalle case produttrici e da eventuali prescrizioni aggiuntive.

Si dovrà, in ogni caso, prestare la massima cura per evitare qualunque tipo di incompatibilità chimica o fisica delle superfici e materiali interessati sia durante la pulizia che nelle fasi di preparazione e messa in opera dei sigillanti stessi; nel caso si verificassero tali inconvenienti l'Appaltatore dovrà provvedere all'immediata riparazione, completamente a suo carico, dei danni causati ed alla nuova sigillatura con materiali idonei.

Tutte le stuccature, stilature e suggellature dei giunti di opere in pietra o comunque soggette a dilatazioni termiche di una certa entità dovranno essere sempre realizzate in cemento o con mastice speciale atto a creare giunti elastici di dilatazione.

I giunti sui quali intervenire con materiali sigillanti dovranno avere profondità e larghezza non inferiori a 4-5 mm, il rapporto profondità/larghezza del materiale applicato sarà di 0,5 per giunti di larghezza compresa fra 12 e 25 mm e di 0,5-1 per giunti di larghezza inferiore a 12 mm.

L'appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della direzione lavori un'adeguata campionatura dei materiali e delle applicazioni previste.

I sigillanti in genere saranno, di norma, costituiti da nastri o fili non vulcanizzati oppure da prodotti liquidi o pastosi con uno o più componenti; avranno diverse caratteristiche di elasticità, di resistenza all'acqua, agli sbalzi di temperatura ed alle sollecitazioni meccaniche.

SIGILLANTI POLIURETANICI

Costituiti da vari elementi base, potranno essere monocomponenti o bicomponenti.

Caratteristiche: resistenza all'abrasione, agli olii, al fuoco, buona flessibilità ed elasticità.

SIGILLANTI SILICONICI

Costituiti da componenti a base di polimeri siliconici

Caratteristiche: facilità di applicazione anche a varie temperature con notevole escursione (40°C/+70°C), resistenza alla luce solare, all'ossidazione, agli agenti atmosferici.

GUARNIZIONI

Materiali costituiti da composti plastici (PVC o poliuretano espanso) o prodotti elastomerici (copolimeri, policloroprene, etc.) avranno ottima elasticità, resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed agli agenti esterni.

GUARNIZIONI IN PVC

Costituite da cloruro di polivinile ad alto peso molecolare.

Caratteristiche: resistenza agli acidi e basi, agli agenti ossidanti ed all'invecchiamento; temperature d'impiego comprese tra -20°C e +50°C.

Articolo 56

VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) prova preliminare per accertare che le condutture non diano luogo, nelle giunzioni, a perdite (prova a freddo); tale prova andrà eseguita prima della chiusura delle tracce, dei rivestimenti e pavimentazioni e verrà realizzata ad una pressione di 2 kg/cmq superiore a quella di esercizio;
- c) prova preliminare di tenuta a caldo e di dilatazione; con tale prova verrà accertato che l'acqua calda arrivi regolarmente a tutti i punti di utilizzo;
- d) verifica del montaggio degli apparecchi e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta tenuta delle giunzioni e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente relativo alla rubinetteria;
- e) verifica per accertare la resistenza di isolamento da misurare per ogni sezioni di impianto; ad interruttori chiusi ma non in tensione, con linee di

alimentazione e di uscita collegate con tutte le utilizzazioni connesse, con le lampade dei corpi illuminanti e gli interruttori da incasso in posizione di chiuso;

- f) verifica per accertare la variazione di tensione da vuoto a carico
- g) verifica per accertare il regolare funzionamento degli impianti completati di ogni particolare; tale prova potrà essere eseguita dopo che siano completamente ultimati tutti i lavori e le forniture.

Le verifiche e le prove di cui sopra, eseguite a cura e spese dell'Appaltatore, verranno eseguite dalla direzione dei lavori in contraddittorio con l'Appaltatore stesso, restando quest'ultimo, anche nel caso di esito favorevole delle prove indicate, pienamente responsabile dei difetti o delle imperfezioni degli impianti installati fino al termine del periodo di garanzia.

TUBAZIONI PER IMPIANTI IDRICI

Le tubazioni per impianti idrici saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni riportate in questo articolo; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubazioni in ghisa sferoidale UNI ISO 2531
- b) tubi in acciaio saldati;
- c) tubi di resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV), UNI 9032 e 9033 (classe A)
- d) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD PN 16) UNI 7611 tipo 312;
- e) tubazioni in polipropilene.

GIUNTO A FLANGIA

Sarà formato da due flange, poste all'estremità dei tubi, e fissate con bulloni e guarnizioni interne ad anello posizionate in coincidenza del diametro dei tubi e del diametro tangente ai fori delle flange. Gli eventuali spessori aggiuntivi dovranno essere in ghisa.

GIUNTO ELASTICO CON GUARNIZIONE IN GOMMA

Usato per condotte d'acqua ed ottenuto per compressione di una guarnizione di gomma posta all'interno del bicchiere nell'apposita sede.

TUBAZIONI IN PVC

Le tubazioni in cloruro di polivinile saranno usate negli scarichi per liquidi con temperature non superiori ai 70°C. I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato, saldato, a manicotto, a vite ed a flangia.

TUBI IN POLIETILENE

Saranno realizzate mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche relative (PEAD PN 16) UNI 7611 tipo 312 per i tubi ad alta densità;

Avranno, inoltre, una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm² (100/15 kg/cm²) secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50°C e saranno totalmente atossici.

TUBI IN ACCIAIO

I tubi dovranno essere in acciaio non legato e corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni.

La classificazione dei tubi senza saldatura sarà la seguente:

- 1) tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);
- 2) tubi di classe normale (Fe 35-1/ 45-1/ 5-1/ 52-1);
- 3) tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-1);

I rivestimenti protettivi dei tubi saranno dei tipi qui indicati;

- a) zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);
- b) rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;
- c) rivestimento costituito da resine epossiche od a base di polietilene;
- d) rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del capitolato speciale o della direzione lavori;

Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili.

GIUNTI SALDATI (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere eseguiti con cordoni di saldatura di spessore non inferiore a quello del tubo, con forma convessa, sezioni uniformi e saranno esenti da porosità od imperfezioni di sorta. Gli elettrodi da usare saranno del tipo rivestito e con caratteristiche analoghe al metallo di base.

GIUNTI A FLANGIA (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere impiegati solo nelle diramazioni di piccolo diametro; le filettature ed i manicotti dovranno essere conformi alle norme citate; la filettatura dovrà coprire un tratto di tubo pari al diametro esterno ed essere senza sbavature.

GIUNTI A VITE E MANICOTTO (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere impiegati solo nelle diramazioni di piccolo diametro; le filettature ed i manicotti dovranno essere conformi alle norme citate; la filettatura

dovrà coprire un tratto di tubo pari al diametro esterno ed essere senza sbavature.

GIUNTI ISOLANTI (per tubazioni in acciaio)

Saranno del tipo a manicotto od a flangia ed avranno speciali guarnizioni in resine o materiale isolante; verranno impiegati per le colonne montanti delle tubazioni idriche e posti in luoghi ispezionabili oppure, se interrati, rivestiti ed isolati completamente dall'ambiente esterno.

La protezione dalla corrosione dovrà essere effettuata nella piena osservanza delle norme vigenti;

la protezione catodica verrà realizzata con anodi reattivi (in leghe di magnesio) interrati lungo il tracciato delle tubazioni ad una profondità di 1,5 m e collegati da cavo in rame.

In caso di flussi liquidi aggressivi all'interno delle tubazioni dovranno essere applicate delle protezioni aggiuntive con rivestimenti isolanti (resine, etc.) posti all'interno dei tubi stessi.

TUBI PER CONDOTTE

Dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate con precise distinzioni fra gli acciai da impiegare per i tubi saldati (Fe 32 e Fe 42) e quelli da impiegare per i tubi senza saldatura (Fe 52). Le tolleranze saranno del +/-1,5% sul diametro esterno (con un minimo di 1 mm), di 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

Articolo 57

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI 9184, UNI 9184 FA 1-93 sono considerate norme di buona tecnica.

57.1 - Si intende per impianto di scarico delle acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). 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 = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

57.2 - Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinati con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, oltre a quanto detto in a); se di metallo, devono resistere alla corrosione; se di altro materiale, devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture; se verniciate, dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a);

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo 49. Inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;

d) 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.

57.3 - 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. Valgono inoltre quali prescrizioni ulteriori cui fare riferimento, le norme UNI 9184 ed UNI 9184 FA 1-93.

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo 49. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio di 5 cm tra parete e tubo; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. 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. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.), devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

57.4 - Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà, che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelli prescritti ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua, come riportato nell'articolo 49.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente Capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Articolo 58

IMPIANTO ELETTRICO

58.1 - Disposizioni generali.

58.1.1 - Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare dall' installatore la dichiarazione di conformità , come richiesto dal Decreto Legge 37/08.

58.1.2 - Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla L.37/08. 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 elettrico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 17-13/1 Apparecchiature assiegate di protezione e manovra per bassa tensione.

CEI 17-13/3 Quadri B.T., prescrizioni particolari per installazioni in luoghi ove non esiste personale addestrato.

CEI 17-13/3-V1 Variante 2

CEI 23-3 IV ediz. Interruttori automatici

CEI 23-18 e var. V3 Interruttori differenziali.

CEI 20-20 Cavi unipolari e multipolari autoestinguenti.

CEI 20-22 II°ediz. Cavi unipolari e multipolari autoestinguenti.

CEI 20-35 Cavi non propaganti la fiamma, Prove.

CEI 20-21 Calcolo delle portate dei cavi

CEI 64-8 IV ediz. Impianti elettrici utilizzatori fino a 1000 V in C.A. e 1500 V in C.C.

Guida CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Tab. UNEL 35024-70 Correnti ammissibili nei conduttori in rame isolato.

Norma CEI 11-1 Norme Generali per gli impianti elettrici

Norma CEI 11-8 Impianti di messa a Terra

Norma CEI CT 20 Scelta ed installazione dei cavi

Inoltre, tutti i materiali per i quali è previsto, dovranno avere l'omologazione IMQ e il marchio CE.

Disposizioni e Norme richieste dall'Ente per la Fornitura e Distribuzione delle telecomunicazioni.

Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

58.1.3 - Qualità dei materiali elettrici.

Ai sensi dell'art. 2 della L. 18 ottobre 1977, n. 791 e dell'art. 7 della L. 5 marzo 1990, n. 46 e s.m.i., dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della L. 18 ottobre 1997, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla L. 1° marzo 1968, n. 186 e s.m.i.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

58.2 - Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti.

58.2.1 - Criteri per la dotazione e predisposizione 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.

È indispensabile, per stabilire la consistenza e la 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 e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

58.2.2 - Criteri di progetto.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, sia per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere, per il corto circuito minimo, valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo, i valori non devono essere inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e, comunque, non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o, comunque, assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare, degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64-50, ove non diversamente specificato.

È opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

58.3.1 - Impianto di terra.

È 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 è il caso, i collegamenti dei dispersori 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.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali e delle richieste per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Ai fini della corrosione si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

Articolo 59

LAVORI COMPENSATI A CORPO

I lavori compensati a corpo sono:

VOCE A CORPO F.T.02

Formazione di sottofondo stabilizzato in materiale lapideo di fiume o di cava, lavato e non terroso, steso secondo la seguente stratigrafia: cm 10 di pietrisco di frantoio. Ogni strato deve essere steso secondo le livellette di progetto, debitamente rullato e compattato con mezzi meccanici di peso adeguato.

VOCE A CORPO F.T.03

Formazione strato finale di sabbia, steso secondo la seguente stratigrafia: finitura cm 5 sabbia di frantoio granulometria 0.2-0.8 mm. Ogni strato deve essere steso secondo le livellette di progetto, debitamente rullato e compattato con mezzi meccanici di peso adeguato.

VOCE A CORPO F.T.04

Fornitura e posa in opera di Rete a maglia sciolta zincata e plastificata di colore verde di tipo pesante a maglia romboidale 4,5 cmx4,5cm, spessore 4,2mm..per una altezza di circa 3.00.mt. Sono compresi gli oneri per la posa in opera di cavi in

acciaio zincato posti longitudinalmente ad un interasse di 50 cm, la tesatura degli stessi con attrezzature meccaniche, il bloccaggio della parte terminale dei cavi con manicotti di sicurezza in alluminio (senza bulloni o spigoli vivi) per la protezione dei giocatori, ancoraggio dei cavi in acciaio alla recinzione mediante la posa, con speciali pistole ad aria compressa, di cavallotti di sicurezza ad "U". L. Inoltre è compresa la pitturazione della vecchia struttura in tubolari mediante una prima passata di antiruggine e successiva applicazione di due passate di pittura a smalto sintetico per esterni di colore verde e sono compresi gli oneri per il trasporto a mano del materiale per circa 100mt. dal luogo di carico all'ingresso dell'immobile e fino alla luogo della realizzazione e sono compresi tutti gli oneri e magisteri per consentire la realizzazione completa della recinzione in maniera da ottenere un lavoro finito a perfetta regola d'arte nel rispetto delle attuali normative di sicurezza per gli impianti sportivi.

VOCE A CORPO F.T.05

MANTO IN ERBA SINTETICA: Fornitura e posa in opera di rinforzo del rettangolo di giuoco mediante la posa, tra il sottofondo e il manto sovrastante artificiale da posare, di un geotessile (tessuto non tessuto) ad alta resistenza in fibra 100% poliestere avente peso di ca. 400gr/mq opportunamente ancorato al sottofondo e sovrapposto sui giunti per una larghezza non inferiore a cm. 30, compreso gli sfridi, gli accessori, ed i mezzi d'opera necessari all'esecuzione del lavoro a regola d'arte; Fornitura e posa in opera di un Manto in erba sintetica "32 mm " drenante per un campo di calcio, costituito da teli prefabbricati in speciali fibre resistenti ai raggi U.V. di colore verde, tessute su particolare supporto primario con rovescio in lattice di gomma, posto in opera su idoneo sottofondo mediante stesura dei teli ed incollaggio dei giunti su apposita banda di tessuto non tessuto usando collanti poliuretanici due componenti specifici per esterni, compresa di ogni opera di finitura e della fornitura e posa in opera di sabbia quarzifera e di granuli di gomma completa di rigatura regolamentare bianca da cm. 10 realizzata con lo stesso filato del campo. Il manto in erba sintetica, così come descritto deve avere le seguenti caratteristiche:
CARATTERISTICHE FIBRE:

Titolo filato (mono tape),

Composizione filato, 100% polietilene,

DTEX 14.500,
struttura monofilamento,
spessore (um)145,
altezza filato 30 mm,
numero punti (nr/mq)9.000,
peso filato gr/mq)1.000,

CARATTERISTICHE SUPPORTO PRIMARIO:

composizione 100% polipropilene con fleece stabilizzato ai raggi U.V.,
peso (gr/mq) 150,
lattice (gr/mq) 1.100.

CARATTERISTICHE TAPPETO:

peso totale (gr/mq) 1800,
larghezza rotolo (m) 4.00,
lunghezza a richiesta,
permeabilità 1000 l/h,
sabbia silicea (kg/mq) 25,
granulato di gomma (kg/mq) 3.

La posa in opera dovrà avvenire nel seguente modo: Stesura dei teli e giunzione degli stessi mediante incollaggio dei bordi del manto su apposita banda di tessuto non tessuto usando dei collanti poliuretanicici due componenti specifici per esterno. Segnatura delle linee del campo da gioco con inserimento delle righe di colore bianco dopo aver asportato le corrispondenti parti del campo. L'intasamento dell'erba dovrà essere realizzato: Fornitura e posa a più strati di una miscela di sabbia di tipo quarzifero naturale a spigolo arrotondato (minimo 90% di silicio) di granulometria 0,4/0,8 mm e polverino di gomma nera SBR premiscelato nella proporzione di 80% sabbia e 20% gomma per un peso totale di Kg 18 mq., pari a Kg 14 di sabbia e 4 Kg di gomma; Spazzolature ripetute ed incrociate del campo al fine di ottenere una perfetta livellazione del manto; Fornitura e stesura in più strati di granulo di gomma di colore grigio di granulometria compresa fra mm. 0,5 e 2 per un quantitativo di 6/7 Kg mq. Ulteriore spazzolature ripetute ed incrociate del campo. - Accessori di gioco: Accessori di gioco con coppia di porte in alluminio da calcio e da calcetto di tipo regolamentare, complete di bicchiere metallico interrato per fondazione, rete di nylon esagonale regolamentare, formazione di plinti in calcestruzzo per l'ancoraggio a terra

e delle relative bandierine per calcio d'angolo con asta flessibile regolamentare. Il tutto sarà fornito e posto in opera a perfetta regola d'arte.

i Tecnici
