COMUNE DI CAPANNORI

EDILIZIA PUBBLICA
CIMITERI

SERVIZI E LAVORI CIMITERIALI, IN TUTTI I CIMITERI COMUNALI FRAZIONALI
- Anno 2018 -

Progetto ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE d'APPALTO

Dirigente	Progettista	Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Stefano MODENA	*Geom. Stefano MASSAI*	*Ing. Vinicio MARCHETTI*
ELAB. **5**		Data : ***DICEMBRE 2017***

PIAZZA ALDO MORO, 1 - 55012 CAPANNORI (LUCCA)
tel. 0583/428373 fax 0583/428521 e-mail : s.massai@comune.capannori.lu.it

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I N D I C E

Art. 1 - Oggetto dell'Appalto
Art. 2 - Forma e principali dimensioni delle opere
Art. 3 - Dichiarazione impegnativa dell'Appaltatore
Art. 4 - Lavori da contabilizzare a misura
Art. 5 - Norme per la corretta esecuzione delle opere e sanzioni a carico dell'appaltatore
Art. 6 - Dotazione minima di mezzi d'opera
Art. 7 - Riservatezza del contratto
Art. 8 - Penali
Art. 9 - Difesa ambientale
Art. 10 - Trattamento dei dati personali
Art. 11 - Ordini di servizio
Art. 12 - Consegna , inizio ed esecuzione dei lavori
Art. 13 - Impianto del cantiere
Art. 14 - Cartello di cantiere
Art. 15 - Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori
Art. 16 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza
Art. 17 - Variazione dei lavori
Art. 18 - Lavoro notturno e festivo
Art. 19 - Funzioni, compiti e responsabilità dell'Appaltatore
Art. 20 - Obblighi specifici della ditta appaltatrice in merito agli interventi dei servizi e dei lavori cimiteriali, alla gestione dei rifiuti cimiteriali e disposizioni varie
Art. 21 - Personale dell'appaltatore
Art. 22 - Funzioni, compiti e responsabilità del Direttore tecnico di cantiere
Art. 23 - Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici
Art. 24 - Disciplina del cantiere
Art. 25 - Disciplina dei subappalti
Art. 26 - Rinvenimento di oggetti
Art. 27 - Garanzia provvisoria, garanzia definitiva ed assicurazioni
Art. 28 - Norme di sicurezza
Art. 29 - Forma dell'Appalto
Art. 30 - Importo dell'Appalto
Art. 31 - Lavori in economia
Art. 32 - Invariabilità dei prezzi dell'Elenco Prezzi Unitari
Art. 33 - Nuovi prezzi
Art. 34 - Contabilità dei lavori
Art. 35 - Stati di avanzamento dei lavori - Pagamenti
Art. 36 - Conto finale
Art. 37 - Eccezioni dell'Appaltatore
Art. 38 - Prove e verifiche dei lavori, riserve dell'Appaltatore
Art. 39 - Ultimazione dei lavori
Art. 40 - Certificato di Regolare Esecuzione
Art. 41 - Collaudo statico
Art. 42 - Proroghe
Art. 43 - Anticipata consegna delle opere
Art. 44 - Garanzie sulle opere

Art. 45 - Danni alle opere
Art. 46 - Morte o fallimento dei contraenti
Art. 47 - Accordo bonario
Art. 48 - Cause di forza maggiore
Art. 49 - Definizione delle controversie
Art. 50 - Causa di risoluzione del contratto
Art. 51 - Uso corretto delle strutture cimiteriali comunali
Art. 52 - Norme finali

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

TITOLO I – Prescrizioni tecniche per l'esecuzione di scavi e demolizioni

Articolo 52 Gli scavi ed i rinterri
Articolo 53 Scavi in genere
Articolo 54 Scavi di sbancamento
Articolo 55 Scavi di fondazione
Articolo 56 Scavi subacquei e prosciugamenti
Articolo 57 Presenza di gas negli scavi
Articolo 58 Rilevati e rinterri
Articolo 59 Demolizioni e rimozioni
Articolo 60 Manufatti decorativi e opere di pregio.
Articolo 61 Intercapedini e tamponamenti
Articolo 62 Sottofondi
Articolo 63 Manti impermeabilizzanti e coperture discontinue
Articolo 64 Parti strutturali in elevazione, orizzontali e verticali
Articolo 65 Fognature acque meteoriche
Articolo 66 Muri di sostegno e massicciate varie

TITOLO II – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI
Articolo 67 Opere provvisionali
Articolo 68 Noleggi
Articolo 69 Trasporti

TITOLO III – PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI
Articolo 70 Materie prime
Articolo 71 Semilavorati

TITOLO IV - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE EDILI CLASSIFICATE SECONDO LE UNITÀ TECNOLOGICHE (UNI 8290)
Articolo 72 Strutture portanti

TITOLO VI – PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE COMPLEMENTARI
Articolo 73 Opere in marmo e pietre naturali
Articolo 74 Opere da carpentiere
Articolo 75 Opere da stagnaio
Articolo 76 Opere varie

TITOLO VII – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI
NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE
Articolo 77 Norme generali
Articolo 78 Valutazione dei lavori a misura
Articolo 79 Valutazione dei lavori in economia
Articolo 80 Materiali a piè d'opera
Articolo 81 Movimenti di materie
Articolo 82 Murature in genere e conglomerati
Articolo 83 Altri lavori
Articolo 84 Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità e revisione dei prezzi contrattuali
Articolo 85 Elenco prezzi unitari

SERVIZI E LAVORI CIMITERIALI, IN TUTTI I CIMITERI COMUNALI FRAZIONALI

- APPALTO anno 2018 -

CONTENUTI DELL'APPALTO

PREMESSA

TIPOLOGIA E CONDIZIONI PARTICOLARI DEL SERVIZIO CATEGORIA DELLE OPERE

Ai fini della effettuazione dei lavori oggetto del presente Capitolato , la Ditta/Cooperativa appaltatrice dovrà dimostrare di avere maturato specifica esperienza e professionalità nell'esecuzione di attività in ambito cimiteriale , certificata dalle Amministrazioni Pubbliche per le quali le medesime hanno operato , presentando idonea documentazione , autentica e prodotta in originale , da cui sia possibile evincere , in modo inequivocabile , come le stesse abbiano eseguito servizi e lavori cimiteriali similari a quelli in gara e la consistenza (tramite elenco ed ammontare economico) dei relativi Contratti di Appalto , eseguiti ed erogati ***ESCLUSIVAMENTE*** *per conto ed a favore di Amministrazioni Pubbliche .*

La tempistica, la durata minima, le modalità e l'ammontare economico da certificare, inerenti le attività in ambito cimiteriale sopracitate, saranno univocamente determinati e resi pubblici nel bando di gara a cui il presente C.S.A. si riferisce, ed, in prima istanza, sarà possibile autocertificarli. Nel caso di aggiudicazione della medesima, però, tali esperienze dovranno essere adeguatamente, come detto sopra , documentate .

Il dichiarante si ritiene interamente responsabile di quanto dichiarato ; in caso di attestazioni mendaci il medesimo sarà sottoposto al rigore della vigente normativa in materia , decadendo , in tal caso , automaticamente da ogni diritto sul presente Appalto anche nell'eventualità di aggiudicazione della gara .

La Ditta affidataria , o in proprio (qualora ne possegga i requisiti) , o tramite subappalto , dovrà effettuare la gestione , il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti cimiteriali . La Ditta affidataria (qualora effettui tali gestione e trasporto in proprio) o l'eventuale Ditta subappaltatrice, dovrà essere iscritta all'Albo delle imprese che effettuano la gestione ed il trasporto dei rifiuti con particolare riferimento alla categoria e classe dei "rifiuti urbani" derivanti dalle attività svolte in ambito cimiteriale, così come definite dal D. Lgs.vo n° 152 del 03.04.2006 , art. 184 , comma 2. , lettera f) , e ss.mm.ii. .

LA DITTA AFFIDATARIA DOVRÀ EFFETTUARE SUBITO O LO STOCCAGGIO IN DEPOSITO AUTORIZZATO OPPURE IL TRASPORTO AGLI IMPIANTI DI RICICLAGGIO OD A QUELLI DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI CIMITERIALI LEGALMENTE AUTORIZZATI .

IN OGNI CASO, COMUNQUE, NON SI POTRANNO STOCCARE I RIFIUTI, NEANCHE TEMPORANEAMENTE, ALL'INTERNO DEI SITI CIMITERIALI DEL COMUNE .

Inoltre, ai sensi del D.P.R. n° 207 del 05.10.2010 e ss.mm.ii. , la parte di opere e di lavori in affidamento sono da considerarsi appartenenti alla Categoria delle Opere Generali come appresso indicato :

OG 1 o sottosoglia	*" Edifici civili e industriali "*

Sono implicitamente comprese, nei prezzi a base d'asta dei lavori , da contabilizzare a misura, tutte le lavorazioni e le forniture accessorie e complementari , necessarie per dare le rispettive opere eseguite a regola d'arte , perfettamente funzionanti, protette, manutenibili ed agibili, anche se non dettagliatamente esplicitate nella descrizione dei prezzi suddetti (Elenco Prezzi Unitari) o negli elaborati progettuali .

Nel caso in cui l'Ente , per proprie necessità organizzative , per motivazioni di urgenza od altro , lo riterrà opportuno potrà dar corso all'inizio dei lavori al momento dell'emanazione dell'atto ufficiale (Determinazione Dirigenziale) che sancisce l'Aggiudicazione Definitiva e la Ditta sarà obbligata al rispetto di tale condizione , attivandosi adeguatamente e celermente in tal senso (*consegna lavori in via d'urgenza ovvero sotto riserve di legge*) .

Nel prosieguo del presente ***C.S.A.*** *i termini* ***Appaltatore/trice*** *ed* ***Affidatario/a*** *sono da ritenersi sinonimi , così come pure i termini* ***Appalto*** *ed* ***Affidamento .***

Art. 1
OGGETTO DELL'APPALTO

L'Affidamento in oggetto riguarda l'esecuzione dei servizi e delle opere relative alle sepolture e consistenti nella costruzione di tombe , tumulazione ed estumulazione di feretri , loro inumazione ed esumazione , apertura e richiusura di loculi in colombari , sottofondazione e sopraelevazione delle tombe e quant'altro necessario per il corretto ed efficace svolgimento del servizio relativo alla sepoltura dei defunti , nonché l'effettuazione di piccole opere di vario genere, da eseguirsi in tutti i cimiteri di tutte le frazioni del Comune di Capannori , che risultano essere i seguenti :

1. ***Badia di Cantignano***
2. ***Camigliano***
3. ***Capannori***
4. ***Castelvecchio di Compito***
5. ***Carraia***
6. ***Colle di Compito vecchio***
7. ***Colle di Compito nuovo***
8. ***Colognora***
9. ***Coselli***
10. ***Gragnano***
11. ***Guamo***
12. ***Lammari***
13. ***Lappato***
14. ***Lunata***
15. ***Marlia vecchio***
16. ***Marlia nuovo***
17. ***Massa Macinaia***
18. ***Matraia***
19. ***Paganico***
20. ***Parezzana***
21. ***Petrognano***
22. ***Pieve di Compito***
23. ***Pieve S. paolo***
24. ***Ruota***
25. ***Sant'Andrea in Caprile***
26. ***Sant'Andrea di Compito***

27. San Colombano
28. San Gennaro
29. San Ginese
30. San Giusto di Compito
31. San Leonardo in Treponzio
32. Santa Margherita
33. San Martino in Colle
34. San Pietro a Marcigliano
35. Segromigno Monte
36. Segromigno Piano
37. Tassignano
38. Toringo
39. Tofori
40. Valgiano
41. Verciano
42. Vorno

Le opere dovranno essere eseguite secondo quanto specificato dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel rispetto delle disposizioni del Regolamento Nazionale di Polizia Mortuaria approvato con D.P.R. 10.09.1990 n° 285 e sue ss.mm. ii. , e di tutte le altre leggi , norme e regolamenti in campo nazionale , regionale e locale in vigore durante l'esecuzione dei servizi e delle lavorazioni , in primis del D. Lgs.vo n°50 / 2016 e ss.mm.ii. .

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, finite in ogni loro parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate ; di tutto ciò l'Affidataria dovrà essere a perfetta conoscenza.

L'appaltatore o un suo rappresentante o delegato , dovrà , per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso.

L'Appaltatore prende atto che il Committente si riserva di scorporare dall'Appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'Appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente Capitolato.

Fanno , inoltre , parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto del *Decreto Legislativo n°81 del 09.04.2008 , compresi i suoi allegati e ss.mm.ii.* , e dei documenti di progetto.

Art. 2
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni dei lavori e servizi oggetto dell'affidamento risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati all'affidamento stesso , salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

L'appalto comprende la seguente documentazione tecnico-economica :

1. *Relazione tecnico – descrittiva particolareggiata ,*
2. *Planimetria ubicativa generale dei siti cimiteriali ,*
3. *Tipologia costruttiva dettagliata di tombe e loculi in genere ,*
4. *Elenco Prezzi Unitari Esecutivo ,*
5. *Capitolato Speciale d'Appalto (il presente) ,*
6. *Indicazioni generali per la stesura dei documenti inerenti la sicurezza ,*
7. *Statistica Generale dei Cimiteri ,*
8. *Schema di Contratto ,*
. *Quadro Economico Generale Esecutivo*

L'importo complessivo delle opere, lavori e dei servizi cimiteriali, compresi oneri della sicurezza , ma escluso I.V.A. , ammonta ad **€ 172.000,00**, per un importo totale di progetto di **€ 220.000,00,** come meglio risulta dal seguente prospetto :

A -	***SERVIZI , LAVORI ED OPERE***		
1 -	*Servizi , Lavori ed opere cimiteriali (soggetti a ribasso)*	€ 167.000,00	
2 -	*Oneri relativi alla sicurezza sul cantiere e sul lavoro non soggetti a ribasso (pari a circa 3,00 % di A1)*	€ 5.000,00	
- **TOTALE A** - ***SERVIZI , LAVORI ED OPERE***			**Euro 172.000,00**
B -	***SOMME A DISPOSIZIONE***		
- **TOTALE B** - ***SOMME A DISPOSIZIONE***			**Euro 48.000,00**
TOTALE IMPORTO DEL PROGETTO			***Euro 220.000,00***

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia alla consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato , sempreché l'importo complessivo delle singole categorie di lavoro rimanga nei limiti previsti dall'Elenco Prezzi Unitari di cui sopra e dall'art.106 del D. Lgs.vo 50 del 18 aprile 2016 e ss.mm.ii. .

La costruzione di tutte le tipologie di tombe, l'effettuazione dei vari tipi di tumulazione, esumazione ed estumulazione, piccole opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, oltre ad opere di adeguamento delle infrastrutture esistenti a seguito della costruzione dei loculi e quant'altro da effettuarsi, come meglio specificato negli articoli successivi, nell'elenco dei cimiteri comunali, per tutte le opere necessarie e sufficienti a seppellire, in modo efficace, sono da contabilizzare a misura, ai sensi della normativa vigente.

Art. 3
DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE

Costituiscono parte integrante e sostanziale dell'appalto , *oltre al presente Capitolato Speciale e alla documentazione tecnico-economica citata al punto precedente* , i seguenti :

- *Capitolato generale d'Appalto ;*
- *L'offerta presentata dall'Appaltatore ;*
- *I Piani di Sicurezza, delle tipologie individuate dalla vigente normativa in materia ;*
- *Le Polizze di garanzia ;*
- *Legislazione e normative del settore cimiteriale in campo nazionale , regionale e locale .*

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara, inoltre, di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato speciale d'Appalto) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste .

Salvo quanto previsto dal presente contratto e dal capitolato speciale, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni di legge vigenti in materia .

Le parti si impegnano comunque all'osservanza :

a) . delle leggi, decreti, regolamenti e circolari in campo nazionale emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;

b) . delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'affidamento;

c) . delle norme tecniche e decreti di applicazione;

d) . delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;

e) . di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);

f) . dell'Elenco Prezzi Unitari allegato al Contratto;

g) . dei disegni di progetto

h) . dei contenuti del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente Capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art.1 della legge 5 marzo 1990, n. 46 e s.m.i. , una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli art. 2-3-4 e 5 della legge medesima;
- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art.6 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire la utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art.6;
- pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli art.9 e 13 della legge 46/90 e ss.mm.ii. .

Art. 4
LAVORI DA CONTABILIZZARE A MISURA

La costruzione di tutte le tipologie di tombe, l'effettuazione dei vari tipi di tumulazione, esumazione ed estumulazione, piccole opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, oltre ad opere di adeguamento delle infrastrutture esistenti a seguito della costruzione dei loculi e quant'altro da effettuarsi, come meglio specificato negli articoli successivi, in tutti i cimiteri comunali, per tutte le opere necessarie e sufficienti a seppellire, in modo efficace, sono da **contabilizzare a misura** , ai sensi della normativa vigente.

Art. 5
NORME PER LA CORRETTA ESECUZIONE DELLE OPERE E SANZIONI A CARICO DELL'APPALTATORE

Tutte le opere oggetto dell'appalto dovranno essere eseguite a regola d'arte ed in conformità alle istruzioni che impartirà il Direttore dei Lavori , il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed i loro assistenti. ***Per ogni violazione alle disposizioni del presente Capitolato Speciale verrà applicata una penale di €. 500,00 da detrarsi dai compensi periodici (S.A.L.).***

Le violazioni non dovranno essere superiori a tre nell'arco di un semestre, pena la risoluzione del contratto stipulato relativo al presente Appalto.

Nel caso di utilizzo di moduli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso (vbc) per la realizzazione delle tombe a terra l'Impresa / Cooperativa affidataria avrà facoltà di scegliere più di una Ditta fornitrice dei prefabbricati , anche al fine di non rimanerne sprovvista in periodi critici come , ad esempio , le ferie estive od in caso di sotto produttività di una ditta fornitrice , fallimento della medesima od altro valido motivo , a condizione che :

1. *Il modulo prefabbricato sia accompagnato da* ***Certificazione*** *relativa al rispetto della vigente legislazione in materia di cui alle nuove* ***N****orme* ***T****ecniche per le* ***C****ostruzioni , D.M. 14.01.****2008*** *e ss.mm.ii. , per la produzione in serie di manufatti prefabbricati , e del D.P.R. n° 285/1990 e ss.mm.ii. , per le caratteristiche di impermeabilità ai liquidi ed ai gas , secondo le norme EU DIN 1048 , e dovranno essere preventivamente sottoposti all'approvazione della Direzione lavori per l'accettazione .*
2. *Nei vari cimiteri frazionali , sullo stesso lotto di tombe , vengano posti in opera prefabbricati della stessa ditta fornitrice o , comunque , anche se non della stessa impresa , perlomeno aventi esatta costanza dimensionale (uguaglianza di misure interne ed esterne , nonché di spessori) , onde non compromettere la richiesta uniformità dei fili anteriori , posteriori e superiori , al finito , e la complanarità dei manufatti , anche in altezza ; in sostanza , una volta posati i suddetti prefabbricati non debbono registrare sfalsamenti apprezzabili negli allineamenti reciproci e nei fili di controllo , onde , fra l'altro , non compromettere la possibilità di mantenere i successivi allineamenti e la complanarità reciproca dei marmi di finitura di tombe limitrofe .*

Nel caso di contravvenzione alle norme di cui sopra e di verificarsi degli inconvenienti anzi citati , la ditta/cooperativa affidataria sarà chiamata a ripristinare il corretto allineamento dei manufatti erroneamente disposti , secondo le indicazioni della Direzione Lavori , sino , in casi estremi , alla completa rimozione e sostituzione dei suddetti prefabbricati , *allorquando si verificasse l'impossibilità di ovviare in altro modo* .

Art. 6
DOTAZIONE MINIMA DI MEZZI D'OPERA

L'impresa appaltatrice ha l'obbligo di dotarsi dei seguenti mezzi d'opera : motocarri con cassone per trasporto dei materiali e delle attrezzature sui cantieri di lavoro; generatore di corrente; martello demolitore elettrico e/o pneumatico; trapano elettrico, miscelatore per malte cementizie, betoniera a bicchiere; trapano a batteria svita/avvita per apertura feretri; smerigliatrici angolari per apertura lastre di marmo; ventose per smontaggio lapidi; cesoia a batteria o elettrica

per apertura casse di zinco; spruzzatore da tre o sei litri per trattamento enzimatico; pale; carriole manuali e motorizzate, miniescavatore o bob-cat su cingoli o gommato con cucchiaio diritto o rovescio o con benna strisciante, escavatore gommato HP 100 (terna); ponti di servizio e relative tavole e/o ripiani in metallo; saldatore a stagno; cassette dotate di chiavi, cacciaviti, martello, ecc.; dotazioni per l'apertura e la chiusura dei loculi comprendente mazzette, scalpelli, secchi, cazzuole, elettro o motopompa per aspirazione acque meteoriche; n°1 ponte sviluppabile oppure un *montaferetri trasportabile* ; n°2 carrelli portasalme. Il tutto omologato, a norma di legge e in piena efficienza . *Nel caso di uso del montaferetri per le tumulazioni in colombari dalla 3^-4^ fila in poi, il personale addetto dovrà essere in possesso dell'apposito patentino che ne abilita all'uso, secondo i disposti dell'art. 73 , D. Lgs.vo n° 81/2008 e ss .mm.ii. , così come previsto dall'accordo Stato - Regioni del 12 marzo 2013 .*

Art. 7
RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Contratto, come pure i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

L'accesso agli atti si esercita secondo quanto previsto dalla Legge 7 agosto 1990 , n°241 e ss.mm.ii. , nonché dall'art. 126 del D. Lg s.vo 18 aprile 2016 n.50 e ss.mm.ii. .

Art. 8
PENALI

I disciplinari di affidamento delle attività connesse alla progettazione precisano le penali da applicare nel caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali.

I termini di adempimento delle prestazioni sono stabiliti dal responsabile del procedimento in relazione alla tipologia, alla categoria, all'entità ed alla complessità dell'intervento, nonché al suo livello qualitativo.

Le penali da applicare ai soggetti incaricati sono stabilite dal responsabile del procedimento, in misura giornaliera compresa tra lo 0,5 per mille e l'1 per mille del corrispettivo professionale, e comunque complessivamente non superiore al 10 per cento, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Quando la disciplina contrattuale prevede l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più di tali parti le penali di cui ai commi precedenti si applicano ai rispettivi importi.

I lavori oggetto del presente appalto, relativi a singole opere e lavori descritti dettagliatamente nel presente capitolato dovranno essere ultimati nei termini previsti nel presente capitolato; salvo le avverse condizioni atmosferiche che impediscano le lavorazioni in condizioni di sicurezza, la inumazione e/o tumulazione del feretro deve avvenire entro il giorno stesso delle esequie funebri, nel rispetto degli orari di accesso al cimitero previste dal Regolamento Comunale di Polizia Mortuaria; nel caso che il numero delle inumazioni e/o tumulazioni da effettuare nella giornata superi le sei unità e le stesse siano previste in contemporanea o ad orari ravvicinati in cimiteri diversi, è concessa in via eccezionale la inumazione e/o tumulazione entro le ore 12,00 del giorno successivo.

Qualora sia prevista la contemporanea esecuzione della tomba, assieme alla tumulazione del feretro, le opere devono essere completate entro 48 ore dall'accesso della salma nel cimitero.

Non possono costituire motivo di proroga dell'inizio dei lavori e della loro regolare e continuativa conduzione:

- il ritardo nell'apprestamento del cantiere e nell'allacciamento per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

- l'eventuale esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sulle campionature, di prove di carico e di prove sugli impianti;
- il tempo necessario per l'espletamento degli ulteriori adempimenti a carico dell'appaltatore di cui ai vari articoli del presente Capitolato;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra appaltatore e maestranze.

E' ammessa la sospensione dei lavori solo per attuare prescrizioni di carattere igienico-sanitario o per opere integrative richieste dal Coordinatore/Funzionario Sanitario incaricato dall'Azienda U.S.L. n°2 di Lucca nel corso dell'assistenza richiesta durante le operazioni di estumulazione o per reali ed accertate motivazioni dovute a cause di forza maggiore , certificate dalla Direzione dei Lavori .

Per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nella ultimazione delle opere oggetto dell'appalto, il responsabile del servizio applica all'appaltatore, a titolo di penale, a norma dell'art. 22 del Capitolato generale di appalto approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici, Decreto 19 aprile 2000, n° 145, e ss.mm.ii. , una decurtazione sull'ammontare netto contrattuale pari al 1 per mille (uno x mille) dell'ammontare contrattuale dell'appalto, aumentata delle maggiori spese per direzione, contabilità ed assistenza ai lavori sostenute dall'appaltante nonché degli eventuali ulteriori danni subiti per effetto della maggiore durata dei lavori.

Art. 9
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, deve provvedere a:

– *evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;*

– ***effettuare lo scarico dei materiali, cimiteriali e non, 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.*

Art. 10
TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai sensi dell'art. 10 della legge 675/1996 e successive modifiche ed integrazioni si informa che i dati personali acquisiti con la presente gara:

- saranno raccolti ai fini del presente procedimento amministrativo e saranno trattati esclusivamente per finalità inerenti al presente procedimento amministrativo;
- saranno raccolti in un archivio cartaceo.

Il titolare del trattamento è l'Amministrazione Comunale di Capannori.

Art. 11
ORDINI DI SERVIZIO

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni e istruzioni all'Appaltatore mediante ordini di servizio e/o lavoro , redatti in duplice copia , sottoscritti dal Direttore dei Lavori emanante e comunicati all'Appaltatore preferenzialmente via e-mail o fax oppure direttamente di persona , soprattutto per quanto attinente i lavori in economia ; in quest'ultimo caso l'ordine di servizio/lavoro potrà essere controfirmato dall'Appaltatore o suo sostituto legalmente nominato, per avvenuta conoscenza e presa d'atto .

Art. 12
CONSEGNA , INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori comunica , anche verbalmente o preferenzialmente via e-mail anche non certificata , all'appaltatore il giorno di inizio dei lavori , che possono anche essere in via d'urgenza o, come si suol dire " sotto riserve di legge ".

Sono a carico dell'Affidatario gli eventuali oneri per le spese relative alla consegna.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dei lavori, redigendo un Verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore.

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori in appalto terminerà nel momento in cui si esaurirà , con l'ultimo servizio o lavoro effettuato , l'importo assegnato alla Ditta risultata vincitrice della gara , decurtato del ribasso d'asta proposto dalla medesima ed aggiunte tutte le spettanze di legge (oneri per la sicurezza sul cantiere non soggetti a ribasso d'asta, I.V.A. e quant'altro) ; in altre parole , l'Appalto durerà sino ad esaurimento dell'importo contrattuale , a prescindere dal numero di giornate lavorative che ciò potrà comportare , anche perché tali fattori , nella fattispecie molto particolare del presente appalto , sono , per loro stessa natura , totalmente imprevedibili in quanto legate all'andamento della mortalità, alla necessità di realizzazione di nuove tombe, alla richiesta di lavori particolari sulle sepolture da parte dei privati cittadini, ecc... , nel periodo interessato dall'appalto in oggetto.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite . Contiene inoltre l'indicazione delle aree, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che le aree oggetto dei lavori sono libere da persone e/o cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrispondersi.

Art. 13
IMPIANTO DEL CANTIERE

L'appaltatore darà concreto inizio ai lavori immediatamente , dalla data del Verbale di consegna dei lavori , impiantando , se del caso , il relativo cantiere.

*l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alla **redazione obbligatoria del Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)** , ad onere e carico dell'Impresa.*

Art. 14
CARTELLO DI CANTIERE

Il cartello di cantiere, da utilizzare ovviamente soltanto nei casi di lavori di una certa entità, e, comunque, assolutamente ***mai*** per i servizi cimiteriali, dovrà essere realizzato secondo le indicazioni della Direzione Lavori, posizionato a parete in luogo ben visibile, di forma rettangolare, ed avente dim. minime di mt. 1,00 x 2,00, così come previsto dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°1729/UL del 01/06/1990. Esso dovr à permanere sul cantiere per tutta la durata dei lavori.

Art. 15
SOSPENSIONI , RIPRESE E PROROGHE DI LAVORI E SERVIZI

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i ***lavori*** procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori può

ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

Per quanto ai ***servizi*** , essi ***non possono subire sospensioni od interruzione alcuna se non per motivazioni realmente importanti , così come citate al precedente art. 8 .***

Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori può disporre visite in cantiere volte ad accertare le condizioni delle opere e la consistenza delle attrezzature e dei mezzi eventualmente presenti, dando, ove occorra, disposizioni nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite, alle condizioni di sicurezza del cantiere e per facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori, non appena sono cessate le cause della sospensione. Detto verbale è firmato dall'Appaltatore ed inviato alla committenza. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori deve indicare il nuovo termine contrattuale.

Nel caso che i lavori debbano essere totalmente o definitivamente sospesi per cause di forza maggiore o per cause dipendenti direttamente od indirettamente dal Committente, l'Appaltatore, oltre alla corrispondente proroga dei tempi di consegna, ha diritto, dopo 90 (novanta) giorni consecutivi di sospensione, o dopo la notifica da parte del Committente della definitiva sospensione dei lavori:

– al rimborso delle spese vive di cantiere sostenute durante il periodo di sospensione;

– al pagamento del nolo per le attrezzature installate, oppure al pagamento delle spese di rimozione, trasporto e ricollocamento in opera delle stesse, e ciò a scelta del Direttore dei Lavori;

– al pagamento, nei termini contrattuali, dell'importo delle opere, prestazioni e forniture eseguite fino alla data di sospensione dei lavori.

Qualora la sospensione non fosse totale, il Direttore dei Lavori, previo accordo fra le parti, stabilirà l'entità della proroga dei termini di consegna e l'ammontare dell'indennizzo da corrispondere all'Appaltatore stesso.

Art. 16
SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro od in caso di pericolo imminente per i lavoratori o per il cittadino utente , il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori , il R.U.P. ovvero il Committente, potranno ordinare la sospensione immediata dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 17
VARIAZIONI DEI LAVORI

Variazioni o addizioni al progetto approvato possono essere introdotte solo su specifica disposizione del Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dal Committente nel rispetto delle condizioni e dei limiti definiti per legge.

Non può essere introdotta alcuna variazione o addizione al progetto approvato da parte dell'Appaltatore . I lavori eseguiti e non autorizzati non verranno pagati e sarà a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino nella situazione originaria di quei lavori ed opere eseguiti in modo scorretto , errato od inopportuno , secondo l'insindacabile giudizio e le disposizioni del Direttore dei Lavori.

Non saranno considerate varianti gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio che siano contenuti entro i limiti fissati dalla normativa vigente

per le singole categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento della spesa prevista per la realizzazione dell'opera .

Variazioni e addizioni che comportino modifiche sostanziali del contratto sono normate nella legislazione e nei regolamenti di riferimento.

Il Committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori secondo quanto previsto nel Capitolato generale d'appalto.

Art. 18
LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi secondo le disposizioni di legge; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente per queste situazioni.

Art. 19
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

In analogia a quanto disposto dall'art. 2 del Capitolato generale d'appalto, approvato dal Ministero dei lavori pubblici - Decreto 19 aprile 2000, n. 145, l'appaltatore deve, nel contratto, eleggere domicilio, per tutti gli effetti del contratto medesimo, nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.

L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato ad un Direttore tecnico di cantiere che deve essere dotato, per la qualificazione in categorie con classifica di importo superiore alla IV, di laurea in ingegneria, in architettura, o altra equipollente, di diploma universitario in ingegneria o in architettura o equipollente, di diploma di perito industriale edile o di geometra; per le classifiche inferiori è ammesso anche il possesso del diploma di geometra e di perito industriale edile o di equivalente titolo di studio tecnico, ovvero di requisito professionale identificato nella esperienza acquisita nel settore delle costruzioni quale direttore di cantiere per un periodo non inferiore a cinque anni da comprovare con idonei certificati di esecuzione dei lavori attestanti tale condizione (art. 26 , del D.P.R. 25.01.2000, n. 34 e ss.mm.ii.) .

L'appaltatore rimane responsabile , in solido , dell'operato del suo rappresentante.

Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.

L'appaltatore o il suo rappresentante devono, per tutta la durata dell'appalto, garantire la loro presenza sul luogo dei lavori.

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari e ad egli competono le seguenti responsabilità:

– nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;

– comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;

– redigere il ***Piano operativo di sicurezza (P.O.S.)***, da considerare quale piano complementare e di dettaglio del *Piano di sicurezza e coordinamento (P.S.C.)* o del *Piano di Sicurezza Sostitutivo (P.S.S.)* ;

– predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;

– predisporre le occorrenti opere provvisionali, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere,

nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;

– provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;

– provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;

– provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;

- rispettare le condizioni previste dalla L. 46/90 e ss.mm.ii. , in ordine alla "sicurezza degli impianti" di cui alla Legge medesima, ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti, ed in particolare:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 2-3-4 e 5 della legge medesima;

- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;

- garantire la utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;

- pretendere la presentazione, da parte di soggetti in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'articolo 3 della legge in questione, della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli artt. 9 e 13 della legge 46/90 e ss.mm.ii. , firmate e timbrate dall'installatore autorizzato e dall'Impresa;

– provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;

– provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);

– provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;

– approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;

– disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;

– corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;

– provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere e servizi dati in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;

– richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;

– tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;

– provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;

– osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi della legge 1086/71 e ss.mm.ii. ; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;

– provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;

– prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;

– promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;

– promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;

– promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;

– mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);

– assicurare :

- ***il mantenimento , da parte di coloro che andranno materialmente ad operare sui siti cimiteriali , di atteggiamenti consoni ai luoghi sacri in cui si lavora , evitando la bestemmia , il turpiloquio , il tono di voce eccessivamente elevato , nonché un eventuale abbigliamento non adeguato alla sacralità dei luoghi od atteggiamenti eccessivamente inclini allo scontro ed al contrasto interpersonale (accesi battibecchi , litigi , etc...)*** ;
- ***il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità ;***
- ***la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro ;***
- ***le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali ;***
- ***il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori ;***
- ***la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;***
- ***il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori ;***

– rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;

– provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;

– richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;

– tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;

– fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:

• adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;

• le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dalla normativa sulla sicurezza ;

• le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;

– mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento ;

– informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;

– organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;

– affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;

– fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.

Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verifichino assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Per le opere escluse dall'Appalto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

– lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;

– il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;

– in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Per tutte le suddette prestazioni l'Appaltatore verrà compensato in economia secondo quanto stabilito nell' " Elenco Prezzi Unitari " allegato al Contratto.

Art. 20
OBBLIGHI SPECIFICI DELLA DITTA APPALTATRICE IN MERITO AGLI INTERVENTI DEI SERVIZI E DEI LAVORI CIMITERIALI, ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI CIMITERIALI E DISPOSIZIONI VARIE

a) Obblighi specifici

La Ditta appaltatrice dovrà intervenire tempestivamente ogni qual volta è necessaria l'opera per l'esecuzione dei lavori e servizi oggetto del presente capitolato e in particolare:

- **dovrà mettersi in comunicazione, giornalmente con l'Ufficio preposto, dalle ore 9,00 alle 11,00**, per la comunicazione dei lavori da eseguire e con l'Ufficio Tecnico per eventuali inconvenienti o chiarimenti . Le comunicazioni dei servizi e dei lavori , formalizzate per scritto , sono inviate all'impresa preferenzialmente via fax ;
- dovrà rivolgersi al Funzionario dell'AZIENDA U.S.L. n. 2 per quanto riguarda ogni aspetto igienico - sanitario e per l'assistenza alle esumazioni straordinarie ed alle estumulazioni ;
- dovrà effettuare la tumulazione delle salme o dei resti mortali, **immediatamente dopo l'effettuazione delle esequie**, ad eccezione di impedimenti di carattere eccezionale (condizioni meteorologiche pessime) ; tale situazione sarà oggetto di valutazione, anche a posteriori, da parte della Direzione Lavori o del Responsabile del Servizio, per accertare la validità dei presupposti che hanno impedito la tumulazione e nel caso questi ultimi non siano ritenuti sufficienti, saranno applicate le sanzioni previste dal presente capitolato di appalto;

- nel caso di funerali tenuti in giorni festivi la tumulazione della salma sarà effettuata nel primo giorno feriale successivo , *a meno di istituzione del servizio anche in tali giorni festivi*;
- dovrà disporre di un telefono cellulare e di un fax costantemente in attivazione per le comunicazione ed ordinazioni urgenti da patte della Direzione Lavori o dal Responsabile del Servizio;
- ***dovrà disporre di una squadra composta sempre da un minimo di tre (3) operai,*** **reperibili 24 ore su 24 ed immediatamente disponibili ad intervenire, con mezzi idonei, anche nei giorni festivi e prefestivi nel caso di interventi urgenti ed inderogabili a insindacabile giudizio della Direzione Lavori o del Responsabile dell'Ufficio Edilizia Pubblica – Cimiteri o del Responsabile del Settore Lavori Pubblici;**
- ***Al momento della tumulazione o estumulazione di una salma in/da un colombaro dalla 4^ fila in poi , nel caso di operazioni di inumazione in CAMPO COMUNE ed in ogni altra situazione in cui le circostanze operative lo richiedano (estumulazioni con tiro per salita del feretro da posti inferiori – secondo , terzo - di tombe a terra sino a quota vialetto di percorrenza pedonale) , onde garantire un adeguato grado di sicurezza sul lavoro e ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori , la Ditta Appaltatrice dovrà assicurare la presenza di almeno 4 operai, così da consentire l'effettuazione della tumulazione / estumulazione / inumazione in condizioni di assoluta sicurezza e tutela del lavoratore .***
- ***In nessun caso dovranno essere coinvolti , nella materiale esecuzione dei servizi , elementi e/o componenti il personale delle agenzie funebri , della famiglia del defunto o suoi parenti , amici e/o conoscenti . Nel caso in cui l'impresa affidataria contravvenga a questa norma qualunque conseguenza o danno di qualunque tipo cagionato , a persone o cose , da tale comportamento , sia di carattere civile , economico che penale , sarà a totale carico della predetta impresa / ditta / consorzio / Cooperativa e questa Amministrazione la riterrà responsabile delle relative conseguenze , qualsiasi esse siano .***
- dovrà disporre di un magazzino ubicato su territorio del Comune di Capannori con a disposizione tutta l'attrezzatura ed i materiali necessari per la realizzazione di tombe, per l' esecuzione di tumulazioni e per l'accantonamento dei materiali, e quant'altro necessario per l'espletamento dell'appalto in oggetto.

L'eventuale attesa nel cimitero da parte degli incaricati dell'Impresa appaltatrice per l'effettuazione della tumulazione, dovuta a disguidi o a ritardi nell'effettuazione delle esequie si intende compresa nelle tariffe del presente appalto e non potrà essere in alcun caso imputabile all'Ente appaltante.

Ai sensi della Legge Regionale Toscana 04/04/2007, n° 18 "Disciplina del trasporto di salme e di cadaveri" e ss.mm.ii. il cui rispetto viene , in questa sede , richiamato in toto , l'impresa appaltatrice ha l'obbligo di ritirare il certificato di sepoltura del defunto e la certificazione medica e consegnarli all'Ufficio comunale competente entro 24 ore dal seppellimento della salma, per l'intero periodo corrispondente all'intera durata contrattuale, anche in caso di sola accoglienza della salma, come più avanti specificato .

Il Responsabile dell'impresa Appaltatrice o suo delegato , dovrà registrare l'accettazione della salma , con indicazione del luogo di partenza , dell'orario di arrivo e dell'incaricato al trasporto , e trasmettere , successivamente , queste informazioni all'Ufficio del Comune di Capannori preposto alla ricezione dei suddetti dati documentali (Ufficio Cimiteri) .

Detto servizio , denominato di " ACCOGLIENZA SALME " , dovrà essere sempre e comunque garantito , quindi anche nei giorni domenicali e festivi e anche nei giorni feriali quando per le motivazioni previste nel capitolato l'impresa non sia in grado di svolgere il lavoro ; anche nel caso , quindi , che gli operai non siano presenti nel cimitero interessato perché il seppellimento verrà eseguito successivamente ed il defunto provvisoriamente collocato in cappellina .

Detta operazione sarà vincolante ai fini del pagamento del lavoro svolto. Del costo per l'espletamento di detto servizio si è tenuto conto nella formulazione dei relativi prezzi e pertanto

l'impresa appaltatrice nulla potrà vantare oltre al compenso per il lavoro di seppellimento previsto nell'elenco prezzi.

Risulta inoltre a carico dell'Impresa appaltatrice il servizio di accoglienza della salma al cimitero consistente nell'apertura e chiusura della cappellina, nel provvedere a disporre le strutture di appoggio per il feretro nel punto indicato e tutto quanto risulti indispensabile per il buon funzionamento.

Del costo per l'espletamento di detto servizio si è tenuto conto nella formulazione dei relativi prezzi e pertanto l'Impresa appaltatrice nulla potrà vantare oltre al compenso per il lavoro di seppellimento previsto nell'elenco prezzi.

La costruzione delle tombe potrà essere eseguita, in via preventiva, anche prima della tumulazione delle salme, solo dietro ordine dell'Ufficio Comunale competente e non in modo arbitrario dall'Impresa, il tutto nel rispetto dei Regolamenti Vigenti in materia di realizzazione delle opere all'interno dei cimiteri del Comune di Capannori.

In ogni cimitero comunque dovranno essere costruite preventivamente dall'impresa, in zone autorizzate ed indicate dall'Ufficio Comunale competente, un numero di tombe (variabile a seconda dell'importanza del cimitero) pronte per essere utilizzate per le sepolture.

In casi di estrema urgenza le suddette tombe dovranno essere realizzate nel tempo massimo di 24 ore dall'ordine emesso dalla Direzione dei Lavori .

Le suddette tombe dovranno obbligatoriamente essere protette dagli agenti atmosferici e coperte con Pannelli prefabbricati in Cls. armato calcolati per un sovraccarico accidentale di 250 Kg/mq. oltre al peso proprio, successivamente murati alle pareti del loculo, in modo tale da non costituire pericolo per l'incolumità delle persone.

Il materiale necessario per la costruzione delle tombe o per tutti gli altri lavori compresi nel presente capitolato (cemento, rena, mattoni, tavolame ecc.) dovrà essere approvvigionato al momento della necessità e, terminato il lavoro dovrà essere asportato ogni residuo sia dal cimitero che dalle aree esterne. Per nessun motivo dovrà essere lasciato il materiale suddetto all'interno del cimitero, sui piazzali o in locali del cimitero stesso, pena l'applicazione delle penali previste.

La terra scavata per la costruzione di tombe in zone precedentemente destinate a campo comune scaduto dovrà essere opportunamente setacciata in modo da rintracciare qualsiasi resto di ossa e dovrà essere successivamente sistemata nell'ambito dello stesso cimitero o in altro cimitero all'uopo predisposto.

Qualora non sia disponibile spazio adeguato in altri cimiteri il materiale di risulta, opportunamente vagliato, dovrà essere trasportato in pubblica discarica autorizzata; solo ed esclusivamente in questo caso, verrà applicata alla tariffa della presente unità di prezzo, il sovrapprezzo derivante dal carico e trasporto in pubblica discarica di cui a codice articolo previsto nell'elenco prezzi unitari. Il quantitativo del materiale smaltito dovrà risultare da apposito formulario rifiuti , vidimato per accettazione dal titolare della Discarica .

b) GESTIONE DEI RIFIUTI CIMITERIALI

Sono a carico dell'appaltatore tutti i costi derivanti dalla gestione e dallo smaltimento dei rifiuti cimiteriali secondo le normative di volta in volta vigenti in ambito nazionale , regionale o locale. Nel caso di esumazione della salma da campo comune o di estumulazione da colombaro o da tomba esistente , la raccolta dei resti di cassa, zinco, vestiti ecc. , lo stoccaggio e lo smaltimento degli stessi, dovranno avvenire secondo le disposizioni contenute nel D. Lgs.vo n° 152 del 03.04.2006 e ss.mm.ii. .

In particolare i rifiuti da esumazione ed estumulazione, così come definiti dal D. Lgs.vo n° 152 del 03.04.2006 , art. 184 , comma 2. , lettera f) , e ss.mm.ii. , debbono essere raccolti separatamente dalle altre tipologie di rifiuti cimiteriali.

I rifiuti da esumazione ed estumulazione, nonché qualunque altro oggetto venuto a contatto con la salma, durante la fase di raccolta e trasporto, dovranno essere confezionati in appositi sacchi a perdere, muniti di idonea chiusura e di colore distinguibile da quelli utilizzati per la raccolta delle frazioni di rifiuti urbani prodotti all'interno dell'ambito cimiteriale.

Sugli appositi sacchi dovrà essere apposta la dicitura " Rifiuti urbani da esumazione ed estumulazione ".

Il confezionamento dei sacchi di cui sopra deve essere effettuato a bordo scavo .

*I **rifiuti da esumazione ed estumulazione NON possono essere stoccati all'interno del cimitero** (né in cappelline, magazzini, locali di servizio , altri spazi o locali pubblici e/o privati) . Essi devono essere subito avviati all'eventuale **deposito autorizzato dell'Impresa / Cooperativa**, se esistente , od **al recupero e/o smaltiti in impianti autorizzati** , ai sensi degli art. 208 e 209 capo IV D. Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii. (ex artt. n. 27 e n. 28 del D. Lgs.vo 22/1997 e ss.mm.ii.) , per lo smaltimento dei rifiuti urbani ed **ivi trasportati con mezzi idonei dotati di adeguata licenza per il trasporto dei medesimi** . Stesso dicasi per il trasporto e lo smaltimento di **terreno cimiteriale** di risulta , a meno che la Funzione Cimiteri comunale non autorizzi esplicitamente la Cooperativa Appaltatrice alla ricollocazione di quest'ultimo all'interno dello stesso resede oppure di qualcuno dei cimiteri frazionali del Comune .*

Lo smaltimento , per trasporto , dei rifiuti cimiteriali , inoltre , dovrà avvenire nei termini e con la tempistica stabiliti dall'art. 193 del sopracitato Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii., soprattutto per quanto attinente il tempo massimo di permanenza sul mezzo di trasporto dal momento del carico a quello dello scarico negli impianti autorizzati , previsto dalle vigenti normative in materia .

*Nel più breve tempo possibile , poi , a seguito di tale smaltimento , l'appaltatore o l'aggiudicatario dovrà **far pervenire all'Ufficio Cimiteri comunale copia del FORMULARIO RIFIUTI** relativo all'operazione o alle operazioni compiuta/e , correttamente e completamente compilato in ogni sua parte nonché **timbrato e firmato dal Responsabile dell'Impianto Ricevente .***

Durante le operazioni finalizzate alla raccolta e trasporto , i rifiuti da esumazione ed estumulazione debbono essere depositati in appositi sacchi a perdere separati , prelevati e conferiti ai mezzi di raccolta , in modo tale da assicurarne l'integrità .

I rifiuti da esumazione ed estumulazione devono essere avviati a smaltimento finale mediante termodistruzione in impianti autorizzati, fatto salvo quanto indicato ai comma successivi.

Nella gestione dei rifiuti di cui al presente articolo deve essere favorito il recupero delle frazioni metalliche costituite da lamiere in zinco e piombo componenti il feretro.

In tal caso il rifiuto da avviare a recupero deve essere disinfettato, imballato e posto in stoccaggio negli appositi depositi autorizzati.

Le attività e modalità di recupero delle frazioni metalliche sono quelle consentite dalla normativa tecnica e regolamentare emanata con D.M. 5 febbraio 1998 e successive modifiche ed integrazioni.

Dovrà essere compilato dall'appaltatore o da suo delegato l'apposito registro o formulario che dimostri l'avvenuto smaltimento ai sensi della normativa vigente.

Fatto salvo quanto previsto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, a tutte le attività di deposito temporaneo, raccolta, riciclaggio, recupero, smaltimento dei rifiuti da esumazione ed estumulazione, nonché degli altri rifiuti derivanti dall'ordinario svolgimento delle attività cimiteriali si applicano, in relazione alle specifiche tipologie, le norme regolamentari e tecniche attuative del D. Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii. , che disciplinano la gestione dei rifiuti.

In ogni caso, tutte le fasi del trasporto dei rifiuti cimiteriali, pericolosi e non, debbono avvenire nel rispetto della normativa inerente l'Albo delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, nonché di tutte le altre norme nazionali , regionali e locali vigenti in materia.

- Al fine del presente capitolato d'appalto si definiscono:

a) rifiuti cimiteriali : i rifiuti derivanti da esumazioni ed estumulazioni, nonché degli altri rifiuti derivanti dalle attività svolte in ambito cimiteriale, come definiti dall'art. 184 comma 2 lettera f) del D.Lgs.vo 152 / 2006 e successive modificazioni ed integrazioni.

In particolare, i rifiuti cimiteriali sono costituiti dalle seguenti frazioni:

- resti mortali
- avanzi del corredo funebre derivanti da esumazioni ed estumulazioni
- parti di tumulo (o di cippi)
- rifiuti di materiale inerte a base terrosa o lapidea

b) resti mortali : il risultato della completa mineralizzazione della salma. In particolare, per le salme inumate l'esito della trasformazione delle stesse allo scadere del turno almeno decennale di

rotazione e, per le salme tumulate, l'esito della trasformazione, allo scadere delle concessioni (attualmente 50 e/o 100 anni), per effetto della corificazione;

c) avanzi del corredo funebre derivanti da esumazioni ed estumulazioni :

- assi e residui legnosi del feretro;
- componenti, accessori ornamenti e mezzi di movimentazione della cassa (es. maniglie);
- residui di indumenti appartenuti alla salma, imbottiture e frazioni tessili similari posti a corredo funebre;
- altri resti non mortali di elementi biodegradabili inseriti nel cofano;
- residui metallici dalle casse (lamiera zincata e/o in piombo) eventualmente posti all'interno del feretro;
- altre componenti e/o accessori contenuti nelle casse utilizzate per l'inumazione e/o la tumulazione

d) parti di tumulo (o di cippi) : le porzioni lignee, materiali lapidei ornamentali e frammenti di materiali in laterizio, che costituivano la parte soprassuolo della sepoltura o l'apparato di chiusura del colombario, ivi comprese ghiaie, sassi, fiori o piante allevate in contenitore o in terra, scritte e parti di scritte poste ad ornamento delle lapidi;

e) rifiuti di materiale inerte a base terrosa o lapidea : materiali lapidei provenienti da lavori edili di costruzione o ristrutturazione di manufatti cimiteriali ed altri materiali inerti provenienti dall'attività di demolizione di tumuli, colombari od ossari.

Sono esclusi dal campo di applicazione del presente Capitolato Speciale d'Appalto i resti mortali veri e propri le cui modalità di tumulazione sono disciplinate dal D.P.R. 10 settembre 1990, n° 285 , tuttora vigente.

Per quanto non meglio specificato nel presente articolo si rimanda alle disposizioni normative nazionali e regionali di settore.

Art. 21
PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 10 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

– i regolamenti in vigore in cantiere;

– le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;

– le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;

– tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 22
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Il Direttore tecnico di cantiere, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

– gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;

– osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;

– allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;

– vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Affidatario è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti , in campo nazionale , regionale e locale, nonché dalla inosservanza delle disposizioni contenute nei Piani della Sicurezza afferenti il presente C.S.A. .

Art. 23
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono le conseguenti responsabilità:

– rispettare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;

– utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;

– collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;

– non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;

– informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

Ai lavoratori autonomi ed alle eventuali imprese subappaltatrici si applicano le stesse normative con stessi obblighi e responsabilità dell'impresa/ditta affidataria.

Art. 24
DISCIPLINA DEL CANTIERE

Il Direttore dei Lavori, o, su sua delega, il Direttore tecnico di cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali o su segnalazione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, è tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci, che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà, o che non risultassero in regola con le norme vigenti, inoltre è inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

La inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

Art. 25
DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI

I subappalti sono disciplinati dalla normativa vigente e , in particolare , dall'art.105 del D.Lgs.vo n° 50 / 18 aprile 2016 e ss.mm.ii. .
La Ditta appaltatrice, o in proprio (qualora ne possegga i requisiti), o tramite subappalto, dovrà effettuare la gestione , il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti cimiteriali .

La Ditta appaltatrice (qualora effettui tali gestione e trasporto in proprio) o l'eventuale Ditta subappaltatrice, dovrà essere iscritta all'Albo delle imprese che effettuano la gestione ed il trasporto dei rifiuti con particolare riferimento alla categoria e classe dei " rifiuti cimiteriali " derivanti dalle attività svolte in ambito cimiteriale, così come definite dal D. Lgs.vo n° 152 del 03.04.2006 e ss.mm.ii. .

Sia i lavoratori dell'impresa appaltatrice, sia il personale dell'eevntuale impresa subappaltatrice, debbono esser muniti, ai sensi di legge, di apposito tesserino identificativo.

Art. 26
RINVENIMENTO DI OGGETTI

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

Art. 27
GARANZIA PROVVISORIA, GARANZIA DEFINITIVA ED ASSICURAZIONI

Gli operatori economici concorrenti alla gara dovranno presentare la loro *offerta economica* corredata da una garanzia fidejussoria, denominata ***"garanzia provvisoria"*** pari al 2% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fidejussione, a scelta dell'offerente, ai sensi e per gli effetti dell'*art. 93 del D. Lgs.vo n° 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii. .*
Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del Contratto ed al grado di rischio ad esso connesso, è facoltà della Stazione Appaltante ridurre motivatamente l'importo della cauzione sino all'1%, ovvero incrementarlo sino ad un massimo del 4%, sempre in ossequio dell'art. 93 del D. Lgs.vo n° 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii. .

Ai fini della sottoscrizione del Contratto l'Appaltatore aggiudicatario dovrà provvedere alla :

1. ***Costituzione**, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs.vo n° 50 / 2016 e ss.mm.ii., della **"garanzia definitiva"*** sotto forma, a sua scelta, di cauzione o fidejussione, con le modalità di cui all'art. 93 del sopracitato Decreto, commi n.2 e n.3, per un ammontare pari al 10,00% dell'importo contrattuale ;
   Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del Contratto nei termini e nei modi programmati, in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10% la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.
   La cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo Certificato di Fine Lavori.
   La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Appaltatore.
   Il Committente ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori in caso di risoluzione del contratto disposta in danno

dell'Appaltatore. Il Committente ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'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.

La stazione Appaltante può inoltre richiedere all'Appaltatore la reintegrazione della cauzione nel caso in cui questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

2. ***Costituzione**, sempre ai sensi del suddetto D. Lgs.vo n° 50 / 20 16 e ss.mm.ii. , di **polizza assicurativa*** che tenga indenne la stazione appaltante, Comune di Capannori, da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione o cause di forza maggiore, con i seguenti massimali :
   - Danneggiamento o distruzione totale o parziale di impianti ed opere oggetto di lavori : **€ ... importo complessivo contrattuale netto ...**, esclusa, quindi I.V.A. ;
   - Danneggiamento o distruzione totale o parziale di impianti ed opere preesistenti : massimale **€ 500.000,00** ;
   - Garanzia di responsabilità civile per danni causati a terze persone ed a cose di terzi nell'esecuzione dei lavori e servizi, a favore del Comune, con un massimale di **€ 1.000.000,00 .**

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori (anche nel caso di consegna dei lavori sotto riserve di legge) e cessa alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo Certificato di Fine Lavori.

L'atto di fideiussione o la polizza fideiussoria dovrà essere costituita secondo gli schemi approvati con Decreto del Ministero delle Attività Produttive n°123 del 12 marzo 2004 e ss.mm.ii. .

Art. 28
NORME DI SICUREZZA

Norme di sicurezza generali

I lavori affidati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'appaltatore è, altresì, obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al D. Lgs.vo n° 81 / 09.04.2008 , non ché le disposizioni dello stesso decreto e ss.mm.ii. , applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere. *Ogni lavoratore dell'Impresa Appaltatrice dovrà avere in dotazione , a cura ed onere della Ditta stessa , tutti i D.P.I. previsti dalla vigente normativa in materia , rapportati alla tipologia di lavorazioni che andrà ad effettuare . Sarà , inoltre , obbligo e responsabilità del lavoratore medesimo indossare , fra quelli forniti , i D.P.I. più appropriati e normativamente corretti , relativi ai vari tipi di opere che si andranno a porre in atto.*

PIANI di SICUREZZA

Piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il ***Piano di sicurezza e Coordinamento*** predisposto dal Coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs.vo n° 50 del 18 aprile 2016 e ss.mm.ii. . Il piano di sicurezza e coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui agli artt. 2, 3 e 4 del D.P.R. 222/2003 , così come interamente recepito nell'Allegato XV al D. Lgs.vo n° 81 / 2008 e ss.mm.ii..

L'appaltatore può presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa ovvero per poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese (in quanto non previste e/o prevedibili) nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve pronunciarsi tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 5 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 5 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di 5 giorni lavorativi, nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)

L'appaltatore, entro 20 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza dovrà rispondere ai requisiti di cui all'art.6 del DPR n. 222/2003 ed ai disposti del Decreto Legislativo n° 81 del 09.04.2008 , compresi i suoi allegati e ss.mm.ii..

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi; prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali e particolari di tutela e di sicurezza dei lavoratori sul cantiere di cui al D. Lgs.vo n° 81 del 2008 e ss.mm.ii. .

L'impresa esecutrice o le imprese esecutrici è/sono obbligata/e a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e , quindi , anche periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore:

- la propria idoneità tecnico – professionale (nonché quella dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare), anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;

- l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.

Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 29
FORMA DELL'APPALTO

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate a misura come indicato nell'Elenco Prezzi Unitari, prezzi comprensivi di tutte le lavorazioni parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'E.P.U. Esecutivo in questione.

Eventuali nuove opere, ovvero opere non previste nella specifica tecnica, ma comunque compatibili con i disposti del presente C.S.A., verranno contabilizzate a misura, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari o secondo un apposito Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi, .

Solo le opere per le quali verrà esplicitamente richiesta l'esecuzione in economia saranno contabilizzate e liquidate, nella loro effettiva entità risultante dalle liste delle economie, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

Art. 30
IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dell'Appalto comprenderà anche i lavori in economia e sarà quello risultante dal relativo quadro economico esecutivo.

Il Committente si riserva la facoltà di detrarre fino ad un quarto dell'importo complessivo e di aggiungere opere nella misura che riterrà opportuna, alle condizioni tutte del presente Contratto e ciò a totale deroga degli articoli 1660 e 1661 del C.C. .

L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

Art. 31
LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con apposito ordine di servizio/lavoro, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi unitari del presente affidamento.

La liquidazione dei lavori in economia è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera o posteriori , a consuntivo, denominati "*liste delle economie*".

Art. 32
INVARIABILITÀ DEI PREZZI DELL'ELENCO PREZZI UNITARI

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali , ed anche del ribasso d'asta , delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori .

Tutti i prezzi dell'E.P.U., facente parte integrante e sostanziale del presente Appalto, si intendono, pertanto, fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori .

Art. 33
NUOVI PREZZI

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'Elenco Prezzi Unitari saranno determinati dal Direttore dei Lavori in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili ; se tale riferimento non è possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'Elenco Prezzi Unitari e regolarizzato mediante , come detto al precedente art. 29, apposito Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi.

Art. 34
CONTABILITÀ DEI LAVORI

La contabilità dei lavori dovrà essere effettuata, secondo le modalità previste dalla legislazione vigente in materia, ***a misura*** sulle opere realizzate ed i servizi erogati.

Per quei tipi di opere e servizi per i quali il presente Capitolato e l'Elenco Prezzi Unitari prevedano l'uso obbligatorio del montaferetri che , nei casi specifici , risulta incluso nel prezzo della relativa voce , l'Appaltatore non può derogare a tale norma ; nel caso in cui il medesimo decida , comunque , di sostituire il montaferetri con un ponteggio , comunque eseguito a norma , l'onere dello stesso risulterà a suo totale carico , fatta eccezione per casi molto particolari (es. cimitero di Ruota) ove l'uso del montaferetri risulta di difficoltosissima , se non impossibile , attuazione .

Art. 35
STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI

Il Direttore dei Lavori redigerà , ogni qual volta l'ammontare dei lavori eseguiti e delle spese fatte raggiungerà l'importo netto minimo di **€ 50.000,00** (*Euro Cinquantamila / 00 centesimi*) detratto il ribasso d'asta e con esclusione degli oneri per la sicurezza sul cantiere non soggetti a ribasso , uno stato di avanzamento dei lavori, che riporterà l'avanzamento progressivo delle varie opere e servizi ed i corrispondenti importi.

I pagamenti in acconto saranno effettuati sulla base di ***Certificati di Pagamento*** emessi dal *Responsabile Unico del Procedimento* in base a Stati d'Avanzamento redatti dal *Direttore dei Lavori* ; detti Certificati dovranno essere emessi entro **60 (sessanta) giorni** a decorrere dalla data di maturazione di ogni singolo Stato d'Avanzamento dei Lavori.

Le liquidazioni delle rate intermedie hanno carattere provvisorio e possono , quindi , essere rettificate o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, ne verifichi , sulla base di motivate ragioni , la necessità.

Art. 36
CONTO FINALE

(Omissis ...)

Art. 37
ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, ***dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni per scritto entro 15 giorni dal verificarsi della presunta difformità .***

Art. 38
PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o non realizzate a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi , decurtandone le relative spese dalla contabilità del primo S.A.L. utile.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla precostituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata.

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Art. 39
ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Al termine dei lavori l'Appaltatore richiederà che venga redatto il Certificato di ultimazione dei lavori; entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data della verifica. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni all'Appaltatore, l'opera si intende consegnata alla data prevista per la redazione del verbale di verifica provvisoria, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

L'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna ma, anche in tal caso, con salvezza delle risultanze del collaudo definitivo.

Per la redazione del collaudo o del certificato di regolare esecuzione si farà riferimento all'art.141 del D. Lgs.vo n° 163 del 12 aprile 2006 e ss.mm.ii. , ed al relativo Regolamento di attuazione.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo o dall'emissione del certificato di regolare esecuzione; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso; in difetto vale quanto precisato al precedente paragrafo.

Art. 40
CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Qualora l'opera risulti collaudabile, il Collaudatore emetterà il Certificato di collaudo o Certificato di Regolare Esecuzione con le modalità ed i termini definiti dalla normativa di riferimento. Il collaudo, anche se favorevole, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Il Certificato di Regolare Esecuzione, emesso a cura della Direzione dei Lavori, viene trasmesso per accettazione all'Appaltatore che deve firmarlo entro 20 (venti) giorni, formulando eventuali domande nei termini di legge.

Art. 41
COLLAUDO STATICO

(0missis ...)

Art. 42
PROROGHE

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dall'Appaltante purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile all'Appaltante.

Art. 43
ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse.

La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:

a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico quando effettuato;

c) siano stati effettuati i necessari allacciamenti impiantistici;

d) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;

e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato.

La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

Art. 44
GARANZIE SULLE OPERE

Salvo il disposto dell'art. 1669 del C.C. e le eventuali prescrizioni del presente Capitolato per lavori particolari, ***l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di dieci anni dalla data del collaudo o del C.R.E. per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscano l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.***

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori a due anni, queste verranno trasferite all'Appaltante.

L'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri enti aggiudicatori o realizzatori da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio, o Certificato di Regolare Esecuzione.

Per i lavori il cui importo superi gli importi stabiliti con decreto del Ministero dei lavori pubblici, l'Appaltatore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio o Certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera.

Art. 45
DANNI ALLE OPERE

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato; nel caso in cui il medesimo a ciò non provveda, l'Amministrazione attiverà la relativa assicurazione di cui al precedente art. 27 .

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 (tre) giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento . Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 46
MORTE O FALLIMENTO DEI CONTRAENTI

In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve.

Si risolve invece ai sensi dell'art. 1671 C.C. , quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale.

In caso di fallimento di una delle due parti, valgono le disposizioni di legge vigenti in materia.

Art. 47
ACCORDO BONARIO

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve, l'importo economico dell'opera dovesse subire variazioni in modo sostanziale ed, in ogni caso, non inferiore al 20 % (Venti per cento) dell'importo contrattuale, il Committente provvederà ad acquisire la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, se costituito, dell'organo di collaudo, formulando entro 90 giorni una proposta motivata di accordo bonario sulla quale l'Appaltante dovrà pronunciarsi entro i successivi 60 giorni; l'eventuale verbale di accordo bonario sarà sottoscritto dall'Appaltante e dall'Appaltatore.

Art. 48
CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

Art. 49
DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Qualunque controversia dovesse insorgere sulla interpretazione, esecuzione o risoluzione del presente Contratto che non possa essere definita bonariamente fra le parti firmatarie, dovrà essere deferita al giudice del luogo ove il contratto è stato stipulato. ***Per ogni vertenza è competente il Foro di Lucca .***

Art. 50
CAUSE DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

- ***Ferma restando la principale causa di risoluzione del Contratto costituita dalla non-osservanza scrupolosa e puntuale di quanto previsto dalle disposizioni di legge e dalle normative settoriali vigenti in campo nazionale , regionale e locale , nonché dai regolamenti comunali in materia , dagli usi e consuetudini che , in questo ambito , rivestono particolare importanza specie in realtà comunali , come la nostra , storicamente consolidate , nonché per il mancato rispetto di quanto contenuto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed Elenco Prezzi Unitari, è prevista la risoluzione del Contratto in particolare nei seguenti casi :***

a) - mancata sostituzione del responsabile del servizio prevenzione e protezione aziendale e del medico competente, nel caso di venir meno degli stessi nel corso dell'esecuzione del contratto ;
b) - gravi ed accertate violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto ;
c) - gravi violazioni delle prescrizioni contenute nei piani di sicurezza e, nel caso di presenza di più imprese nel cantiere, la mancata cooperazione all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro ed il mancato coordinamento degli interventi di prevenzione e protezione dai rischi;
d) - impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione , ovvero violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro e di riposo giornaliero e settimanale , ai sensi dell'art. 5 della legge nazionale n° 123 / 2007 ;
e) - Violazione dell'obbligo dell'impresa appaltatrice di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

- Si provvede inoltre alla risoluzione del contratto :

  a) - qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 ed agli articoli 2 e seguenti della legge 31 maggio 1965, n. 575, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro.

  b) - qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la revoca dell'attestazione di qualificazione, per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

Art. 51
USO CORRETTO DELLE STRUTTURE CIMITERIALI COMUNALI

La Ditta Appaltatrice avrà libero accesso a tutti i siti cimiteriali frazionali del Comune ; la medesima può utilizzare le Cappelline cimiteriali ed i relativi annessi laterali, laddove esistenti, come deposito temporaneo giornaliero dei materiali da costruzione (calce, mattoni, tavelloni, ecc.) strettamente necessari alla esecuzione dei servizi cimiteriali del giorno stesso o, al massimo, del giorno successivo; una volta provveduto ai sopracitati servizi, i materiali da costruzione in oggetto, risultati in eccedenza, vanno prontamente rimossi e lasciate le cappelline in stato di normale pulizia, o comunque, in ogni caso, nello stato in cui si trovavano prima dei suddetti servizi .

In ogni caso le cappelline, dopo essere state utilizzate e, comunque, prima di lasciare, a fine giornata lavorativa, il resede cimiteriale ***devono tassativamente essere chiuse a chiave , onde non permetterne l'ingresso ad estranei non autorizzati;*** *qualora fosse verificato il non rispetto reiterato, da parte della ditta Appaltatrice, di quanto sopra, alla stessa verrà revocato il permesso di accesso e di utilizzo delle cappelline e ritirate le relative chiavi.*

E' fatto, comunque, divieto all'impresa appaltatrice, di utilizzare una qualunque parte interna od esterna del cimitero come area per l'impasto delle malte cementizie, anche se trattasi di quelle usate per la chiusura di tombe e loculi o l'esecuzione, in genere, dei servizi cimiteriali ; questa operazione dovrà essere eseguita mediante l'utilizzo di appositi cestoni rimovibili o del cassone dell'automezzo proprio, onde non creare zone di permanente degrado all'interno od in aree immediatamente prossime ai siti cimiteriali comunali; se per motivi di esclusiva e inevitabile urgenza e comunque previa autorizzazione della Direzione dei Lavori, la ditta dovesse trovarsi a dover procedere in altro modo, la medesima sarà tenuta a rimuovere immediatamente e senza lasciare residui, le eccedenze cementizie che dovessero trovarsi a terra dopo l'espletamento del lavoro o servizio cimiteriale commissionato .

Art. 52
NORME FINALI

Per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato vengono richiamate ed applicate le normative in materia di Lavori Pubblici , Appalti , Sicurezza sul Lavoro e del lavoratore ecc. , vigenti al momento della materiale effettuazione delle lavorazioni e dei servizi oggetto del presente Appalto , stabilite da leggi , norme e regolamenti in campo nazionale , regionale e locale .

*Infine , per quanto non espressamente previsto nel presente Capitolato in quanto a specificazione delle modalità operative , relativamente alle operazioni cimiteriali ed ai servizi e lavori da eseguirsi e di seguito riportati , vige , con la stessa valenza di norma , quanto dettagliatamente riportato in proposito nell'**ELENCO PREZZI UNITARI** relativo al presente affidamento , di cui il medesimo è parte integrante e sostanziale .*

TITOLO I – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI SCAVI E DEMOLIZIONI

Articolo 52. Gli scavi ed i reinterri

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

In materia si veda il D.P.R. 7 gennaio 1956.

Articolo 53. Scavi in genere

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

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

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

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

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dalla Direzione dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno.

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

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

– il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

– il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;

– paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;

– la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

– puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;

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

Articolo 54. Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la accedere a zone interessate ai lavori di cui al presente appalto oppure a piani d'appoggio per platee di fondazione, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Secondo quanto prescritto dall'art. 12 del D.P.R. 7 gennaio 1956, nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Il volume degli scavi di *sbancamento* verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dell'appaltatore all'atto della consegna. Ove le materie siano utilizzate per formazione di rilevati, il volume sarà misurato in riporto.

Articolo 55. Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo alla costruzione delle tombe propriamente dette e in ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

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

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite degli scavi.

Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine.

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

Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

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

Articolo 56. Scavi subacquei e prosciugamenti

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, l'Impresa rinvenisse la presenza di sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, l'interruzione degli scavi e la rimessa in pristino della zona precedentemente scavata

Qualora l'Impresa rinvenisse la presenza di filtrazioni di acque, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori, dopo aver verificato che la presenza dell'acqua è fenomeno temporaneo dovuto a ristagno occasionale per evento atmosferico o altro, può ordinare, secondo i casi, il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Impresa, se richiesta, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Articolo 57. Presenza di gas negli scavi

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla conseguenza di fenomeni derivanti da precedenti tumulazioni nella tomba o nelle vicinanze, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza; questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempre che sia assicurata una efficace e continua aerazione.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Articolo 58. Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla

Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

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

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

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

Le materie trasportate in rilievo o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

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

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

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

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

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

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'Appaltatore.

I riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

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

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Articolo 59. Demolizioni e rimozioni

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in

modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'Imprenditore e dal dipendente Direttore dei lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli Ispettori di lavoro.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Gli obblighi di cui sopra non sussistono quando si tratta di muri di altezza inferiore ai cinque metri; in tali casi e per altezze da due a cinque metri si deve fare uso di cinture di sicurezza.

Inoltre, salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti da altre parti.

Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addettivi.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

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

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

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

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

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

Articolo 60. Manufatti decorativi e opere di pregio.

Per manufatti decorativi e opere di pregio si intendono tutti i manufatti di qualsiasi materiale che costituiscono parte integrante dell'edificio e dei suoi caratteri stilistici interni ed esterni. Sono altresì considerati allo stesso modo i decori o manufatti realizzati in passati allestimenti dell'edificio e volutamente occultati da successive operazioni di ristrutturazione e manutenzione. Tali manufatti potrebbero essere oggetto di tutela in quanto patrimonio storico, archeologico, architettonico e sottoposti a vincolo da parte dell'autorità competente.

La Stazione appaltante segnalerà per iscritto all'Appaltatore, prima dell'avvio delle opere (inizio lavori), la presenza di manufatti di decoro o di pregio estetico connessi o fissati ai paramenti murari, soffitti, pavimenti, tombe, colombari, cappelline all'interno dei cimiteri ecc. di cui si intende salvaguardare l'integrità.

Per ogni altro manufatto decorativo applicato o integrato nella costruzione l'Appaltatore potrà procedere con i mezzi di demolizione, ove previsto dalle indicazioni di progetto, nei tempi e nelle modalità ritenute utili.

Durante i lavori di demolizione il ritrovamento di decori o manufatti di evidente pregio storico, tipologico, sacro, artistico, o comunque di pregevole manifattura saranno immediatamente segnalati alla Direzione dei Lavori che, di concerto con la Stazione appaltante, indicherà all'Appaltatore le condizioni e le operazioni necessarie alla salvaguardia e rimozione del manufatto, al loro temporaneo stoccaggio in luogo protetto e opportunamente assicurabile.

Ogni occultamento o rovina dolosa di tali manufatti o decori, prima o dopo la loro asportazione e fino alla loro permanenza in cantiere, sarà motivo di annullamento del contratto e rivalsa della Stazione appaltante nei confronti dell'Appaltatore attraverso azione sulle garanzie fideiussorie prestate alla sottoscrizione del Contratto.

Articolo 61. Intercapedini e tamponamenti

Per tamponamenti e intercapedini si intendono le partizioni interne opache e le chiusure verticali esterne prive di funzione strutturale atte a chiudere e garantire adeguato isolamento e impermeabilizzazione con l'esterno del loculo o della tomba.

Prima di attuare la demolizione di tali parti strutturali l'Appaltatore dovrà effettuare sondaggi anche parzialmente distruttivi atti a verificare la consistenza materica, le altezze e gli spessori in gioco.

Prima della demolizione delle intercapedini e dei tamponamenti l'appaltatore valuterà se è il caso di lasciare i serramenti di chiusura verticale o altro elemento atto a sostenere il tamponamento, allo scopo di circoscrivere la rumorosità e la polverulenza dell'operazione, oppure di apporre apposite temporanee chiusure sulle aperture da cui i serramenti sono già stati rimossi.

Ravvisata la presenza di materiali non omogenei l'Appaltatore provvederà a effettuare una demolizione parziale delle parti realizzate in materiale inerte o aggregato di inerti procedendo dall'interno verso l'esterno e dal basso verso l'alto, rimuovendo le macerie del piano prima di iniziare le operazioni del piano superiore.

Prima della rimozione degli apparati di intercapedini e tamponamenti l'Appaltatore dovrà accertarsi che siano state prese alcune importanti precauzioni:

– disconnessione della rete impiantistica elettrica di alimentazione degli utilizzatori presenti nelle pareti;

– accertamento per prelievo ed esame di laboratorio della presenza di amianto, fibre tossiche, o altro agente di rischio per gli operatori e per gli abitanti.

Qualora le pareti contengano materiali a base di fibre tossiche per l'organismo umano, se respirate, l'ambiente oggetto della demolizione dovrà essere restituito alla Stazione appaltante previa pulitura di ogni superficie per aspirazione e certificazione scritta di avvenuta bonifica dei locali e di restituzione in condizioni di inquinamento di fondo al di sotto delle soglie di rischio.

La presenza di eventuali membrane polimero-bituminose o strati in PVC dovranno essere rimossi a parte e non aggregati alle macerie inerti.

La conservazione in cantiere di tali materiali dovrà tenere conto della loro facile infiammabilità.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei tamponamenti e delle strutture verticali.

Durante le lavorazioni l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni e istruzioni per la demolizione delle strutture verticali, dovrà utilizzare attrezzature per il taglio dei ferri di armatura dei pilastri conformi alle norme di sicurezza, le demolizioni per rovesciamento, per trazione o spinta saranno effettuate solo per strutture fino ad altezza pari a m ..... , l'utilizzo delle attrezzature per il rovesciamento dovranno essere conformi alle norme di sicurezza, dovrà essere garantito l'utilizzo di schermi e di quant'altro, per evitare la caduta di materiale durante l'operazione ed in ogni modo dovrà essere delimitata l'area soggetta a caduta di materiale durante l'operazione specifica.

Articolo 62. Sottofondi.

Per sottofondi si intendono gli strati di materiale che desolidarizzano le partizioni intermedie o di chiusura orizzontale e verticale del manufatto dal rivestimento posto in atto.

Tali sottofondi possono essere rimossi dopo che è stata verificata la disconnessione delle reti di fornitura della corrente elettrica che in essi possono essere presenti.

Qualora la polverosità dell'operazione risulti particolarmente evidente e le protezioni o il confinamento ambientale siano inefficaci l'appaltatore avrà cura di bagnare continuamente il materiale oggetto dell'operazione allo scopo di attenuarne la polverosità.

Tale verifica sarà effettuata a cura dell'Appaltatore che procederà alla demolizione dei sottofondi secondo procedimento parziale o insieme alla demolizione della struttura portante.

La demolizione parziale del sottofondo di aggregati inerti produce particolare polverulenza che dovrà essere controllata dall'Appaltatore allo scopo di limitarne e circoscriverne la dispersione.

Articolo 63. Manti impermeabilizzanti e coperture discontinue.

Per manti impermeabilizzanti si intendono le membrane di materiale prodotto per sintesi polimerica o polimero-bituminosa, che possono essere individuate nella rimozione della stratigrafia di chiusura orizzontale o verticale opaca allo scopo di garantirne l'impermeabilità.

Tali componenti devono essere rimossi prima della demolizione del sottofondo e a cura dell'Appaltatore devono essere accatastati in separata parte del cantiere allo scopo di prevenire l'incendiabilità di tali materiali stoccati.

La sfiammatura delle membrane allo scopo di desolidarizzarne l'unitarietà nei punti di sovrapposizione sarà effettuata da personale addestrato all'utilizzo della lancia termica e al camminamento delle coperture, dotato di idonei dispositivi individuali di protezione, previsti i necessari dispositivi collettivi di protezione dalle cadute dall'alto.

Articolo 64. Parti strutturali in elevazione, orizzontali e verticali.

Per parti strutturali in elevazione si intendono le strutture portanti fuori terra del manufatto o della tomba a terra o loculo nel colombaro oggetto di demolizione, siano esse orizzontali o verticali.

La demolizione di queste parti dovrà avvenire a cura dell'Appaltatore una volta verificata la massima demolizione effettuabile di parti interne o esterne prive di funzione strutturale.

Tale operazione ha lo scopo di alleggerire quanto più possibile la parte strutturale del carico che su di essa grava.

Per la demolizione l'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc..

È cura dell'Appaltatore valutare il più idoneo strumento di demolizione delle parti tenendo in considerazione la relazione con l'intorno e gli agenti di rischio da quest'azione conseguenti.

In caso di contatto strutturale della parte portante orizzontale o verticale del manufatto o della tomba oggetto dell'intervento di demolizione con altri attigui che devono essere salvaguardati sarà cura dell'Appaltatore attuare tutte le idonee condizioni per la messa in sicurezza statica dei manufatti aderenti.

L'Appaltatore curerà sotto la propria responsabilità ogni intervento utile a desolidarizzare le parti strutturali in aderenza con altri fabbricati o manufatti intervenendo, qualora utile a suo giudizio, anche con il preventivo taglio dei punti di contatto.

Prima della demolizione di parti del manufatto o della tomba che sono inseriti a contatto con altri sarà cura dell'Appaltatore testimoniare e accertarsi dello stato di integrità dei manufatti,

fabbricati o tombe aderenti, anche attraverso documentazione fotografica ed ogni altra attestazione che sia rivolta ad accertare lo stato degli stessi prima dell'intervento di demolizione.

Articolo 65. Fognature acque meteoriche.

Per fognature si intendono le condotte coperte o a vista atte alla raccolta ed al convogliamento delle acque meteoriche provenienti dai piazzali e dai vialetti presenti all'interno dei cimiteri oggetto della demolizione parziale o totale per opere di escavazione, sottofondazione ecc..

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle fognature.

Tale demolizione deve essere svolta dall'Appaltatore dopo aver verificato la chiusura allo scopo di evitare che macerie o altri frammenti della demolizione possano occludere tali condotte.

Le macerie della demolizione delle fognature saranno allontanate dal cantiere senza che i materiali da queste derivanti possano sostare nei pressi dei cantieri neanche per uno stoccaggio temporaneo non previsto e comunicato per tempo alla stazione appaltante.

Articolo 66. Muri di sostegno e massicciate varie.

Per muri di sostegno e massicciate varie si intendono manufatti artificiali atti a sostenere lo scivolamento naturale delle terre, siano essi manufatti agenti a gravità o a sbalzo o per regimentazione trattenuta tramite tiranti interrati.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei muri di sostegno e delle massicciate in genere.

La demolizione di tali manufatti richiede che l'Appaltatore definisca in merito una valutazione dei rischi determinata dalle reazioni della tettonica interferente con l'azione di trattenimento posta in essere dalla presenza del manufatto. Tale relazione deve essere posta in essere da tecnico geologo abilitato o da geotecnico di fiducia dell'appaltatore medesimo.

Qualora l'operazione coinvolga, anche solo in ipotesi di relazione dei rischi, porzioni di terreno poste al di fuori dei confini della proprietà della Stazione appaltante, sarà cura dell'Appaltatore verificare la disponibilità dei confinanti pubblici e privati a sgomberare dal transito e da ogni possibile conseguenza alle persone ed alle cose l'ambito di possibile pertinenza del movimento di terra.

In materia si fa riferimento in generale alle disposizioni del D.P.R. 164/56 e del D.P.R. 547/55.

TITOLO II – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Articolo 67. Opere provvisionali .

Le opere provvisionali, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nei D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56, D.P.R. 303/56 e nel D.L. 494/96 e successive modifiche e integrazioni, Decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 2003, n. 222 Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili .

Articolo 68. Noleggi .

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Articolo 69. Trasporti .

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

Per le norme riguardanti il trasporto dei materiali si veda il D.P.R. 7 gennaio 1956, capo VII e successive modificazioni.

Articolo 70. Materie prime

Materiali in genere

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Acqua, calci aeree, calci idrauliche, leganti cementizi, pozzolane, gesso

a) Acqua - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose.

In merito di veda l'allegato I del D.M. 9 gennaio 1996 e ss.mm.ii..

b) Calci aeree. - Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. In base alla legge 16 novembre 1939 n. 2231, "Norme per l'accettazione delle calci", capo I, le calci aeree si dividono in:

a) calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;

b) calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calci che raggiungano i requisiti richiesti per le calci di cui alla lettera a).

c) calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calci predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.

Si dicono calci aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO.

Per le calci aeree devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni, nelle quali le quantità sono espresse percentualmente in peso:

CALCI AEREE		Contenuto in CaO + MgO	Contenuto in umidità	Contenuto in carboni e impurità
Calce grassa in zolle		94%		
Calce magra in zolle		94%		
Calce idrata in polvere	Fiore di calce	91%	3%	6%
	Calce idrata da costruzione	82%	3%	6%

e devono rispondere ai seguenti requisiti fisico-meccanici:

CALCI AEREE	Rendimento in grassello	Residuo al vaglio da 900 maglie /cmq	Residuo al vaglio da 4900 maglie/cmq	Prova di stabilità di volume
Calce grassa in zolle	2,5 mc./tonn.			
Calce magra in zolle	1,5 mc./tonn.			
Calce idrata in polvere	fiore di calce	1%	5%	Si
	calce da costruzione	2%	15%	Si

La *calce grassa* in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con

la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La *calce viva* in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calci aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

c) Calci idrauliche e cementi.

Le calci idrauliche si dividono in:

a) calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;

b, c) calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;

d) calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;

e) calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Per le calci idrauliche devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni:

CALCI IDRAULICHE	Perdita al fuoco	contenuto in MgO	Contenuto in carbonati	Rapporto di costituzione	Contenuto in Mno	Residuo insolubile
Calce idraulica naturale in zolle	10%	5%	10%			
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce idraulica artificiale pozzolanica in polvere		5%	10%	1,5%		
Calce idraulica artificiale siderurgica in polvere	5%	5%			5%	2,5%

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti fisico-meccanici:

CALCI IDRAULICHE IN POLVERE	Resistenze meccaniche su malta normale battuta 1:3 tolleranza del 10%		Prova di stabilità del volume
	Resistenza a trazione dopo 28 giorni di stagionatura	Resistenza a compressione dopo 28 giorni di stagionatura	
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere	5 Kg/cmq	10 Kg/cmq	Sì
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	Sì
Calce idraulica artificiale pozzolanica	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	Sì
Calce idraulica artificiale siderurgica	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	Sì

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave. Tutte le calci idrauliche in polvere devono:

1) lasciare sul setaccio da 900 maglie/cmq un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cmq un residuo inferiore al 20%;

2) iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;

3) essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:

inizio presa: non prima di un'ora

termine presa: non dopo 48 ore

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla legge 26 maggio 1965 n. 595 e al d.m. 31 agosto 1972, e successive modifiche ed integrazioni. Per quanto riguarda composizione, specificazione e criteri di conformità per i cementi comuni, si farà riferimento a quanto previsto dal d.m. 19 settembre 1993 che recepisce le norme unificate europee con le norme UNI ENV 197.

Ai sensi della legge 26 maggio 1965 n. 595, e successive modifiche, i cementi si dividono in:

A. - *Cementi*:

a) Cemento portland: prodotto ottenuto per macinazioni di clinker (consistente essenzialmente in silicati idraulici di calcio), con aggiunta di gesso o anidrite dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione;

b) Cemento pozzolanico: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di pozzolana o di altro materiale a comportamento pozzolanico, con la quantità di gesso o anidrite necessaria a regolarizzare il processo di idratazione;

c) Cemento d'alto forno: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di loppa basica granulata di alto forno, con la quantità di gesso o anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione.

B. - *Cemento alluminoso*: prodotto ottenuto con la macinazione di clinker costituito essenzialmente da alluminati idraulici di calcio.

C. - *Cementi per sbarramenti di ritenuta*: cementi normali, di cui alla lettera A, i quali abbiano i particolari valori minimi di resistenza alla compressione fissati con decreto ministeriale e la cui costruzione è soggetta al regolamento approvato con decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363,

D. - *Agglomeranti cementizi*.

Per agglomeranti cementizi si intendono i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli che verranno stabiliti per i cementi normali. Essi si dividono in agglomerati cementizi:

1) a lenta presa;

2) a rapida presa.

Gli agglomerati cementizi in polvere non devono lasciare, sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglie 0,18 (0,18 UNI 2331), un residuo superiore al 2%; i cementi normali ed alluminosi non devono lasciare un residuo superiore al 10% sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglia 0,09 (0,09 UNI 2331).

In base all'art. 5 del r.d. n. 2229 del 16 novembre 1939 il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici in vigore all'inizio della costruzione. Per lavori speciali il cemento può essere assoggettato a prove supplementari.

Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

L'art. 9 dello stesso decreto prescrive che la dosatura di cemento per getti armati dev'essere non inferiore a 300 kg per mc di miscuglio secco di materia inerte (sabbia e ghiaia o pietrisco); per il cemento alluminoso la dosatura minima può essere di 250 kg per mc.

In ogni caso occorre proporzionare il miscuglio di cemento e materie inerti in modo da ottenere la massima compattezza.

Il preventivo controllo si deve di regola eseguire con analisi granulometrica o con misura diretta dei vuoti mediante acqua o con prove preliminari su travetti o su cubi.

I cementi normali e per sbarramenti di ritenuta, utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere previamente controllati e certificati secondo procedure di cui al regolamento C.N.R. – I.C.I.T.E. del "Servizio di controllo e certificazione dei cementi", allegato al decreto 9 marzo 1988 n. 126 (rapporto n. 720314/265 del 14 marzo 1972).

I cementi indicati nella legge 26 maggio 1965, n. 595, saggiati su malta normale, secondo le prescrizioni e le modalità indicate nel successivo art. 10, debbono avere i seguenti limiti minimi di resistenza meccanica, con tolleranza del 5%:

CEMENTI NORMALI E AD ALTA RESISTENZA	Resistenza a flessione:				Resistenza a compressione				
	Dopo 24 ore Kg/cm^2	Dopo 3 giorni Kg/cm^2	Dopo 7 giorni Kg/cm^2	Dopo 28 giorni Kg/cm^2	Dopo 24 ore Kg/cm^2	Dopo 3 giorni Kg/cm^2	Dopo 7 giorni Kg/cm^2	Dopo 28 giorni Kg/cm^2	Dopo 90 giorni Kg/cm^2
Normale	-	-	40	60	-	-	175	325	-
Ad alta resistenza	-	40	60	70	-	175	325	425	-
Ad alta resistenza e rapido indurimento	40	60	-	80	175	325	-	525	-
CEMENTO ALLUMINOSO	175	60	-	80	175	325	-	525	-
CEMENTI PER SBARRAMENTI DI RITENUTA	-	-	-	-	-	-	-	225	350

I cementi devono soddisfare i seguenti requisiti nei quali le quantità sono espresse percentualmente in peso :

CEMENTI NORMALI E AD ALTA RESISTENZA E CEMENTI PER SBARRAMENTI DI TENUTA		Perdi-ta al fuoco	Residuo insolubile	Contenuto di SO_3	contenuto di MgO	risultato positivo del saggio di pozzolanicità	contenuto di zolfo da solfuri	contenuto di Al_2O_3
Portland	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza	<5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
Pozzolanico	Normale	< 7	< 16	< 3,5	< 3 *	Sì	---	---
	Ad alta resistenza	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Sì	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Sì	---	---
D'altoforno	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
CEMENTO ALLUMINOSO	Normale	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35

	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
AGGLOMERATO CEMENTIZIO		---	---	< 3,5	< 4	---	---	---

[*] Solubile in HC1

[**] È ammesso per il cemento d'alto forno anche un contenuto di MgO superiore al 7%, purché detto cemento risponda alla prova di indeformabilità in autoclave (v. art. 4, comma 2°). Il clinker di cemento portland impiegato deve naturalmente corrispondere come composizione a quella definita per il cemento Portland.

I cementi d'altoforno contenenti più del 7% di MgO non debbono dare alla prova di espansione in autoclave una dilatazione superiore a 0,50%.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa debbono essere i seguenti :

	INIZIO PRESA	TERMINE PRESA
CEMENTI NORMALI E AD ALTA RESISTENZA	Non prima di 30 minuti	non dopo 12 ore
CEMENTO ALLUMINOSO	Non prima di 30 minuti	non dopo 10 ore
CEMENTI PER SBARRAMENTI DI RITENUTA	Non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
AGGLOMERATI CEMENTIZI A LENTA PRESA	Non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
AGGLOMERATI CEMENTIZI A RAPIDA PRESA	Almeno un minuto	al più 30 minuti

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

a) la qualità del legante;

b) lo stabilimento produttore;

c) la quantità d'acqua per la malta normale;

d) le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi.

I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

Le calci idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

d) Pozzolane. - Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal r.d. 16 novembre 1939, n. 2230 e successive modifiche ed integrazioni.

Agli effetti del suddetto decreto si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione.

Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energiche e pozzolane di debole energia.

Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico devono dar luogo alle seguenti resistenze con la tolleranza del 10%.

	Resistenza a trazione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Resistenza a pressione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Composizione della malta normale
POZZOLANE ENERGICHE	5 Kg/cm^2	25 Kg/cm^2	- tre parti in peso del materiale da provare - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 7 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.
POZZOLANE DI DEBOLE ENERGIA	3 Kg/cm^2	12 Kg/cm^2	- tre parti in peso di pozzolana - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 10 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.

La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare mm 5.

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

L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

I gessi si dividono in:

TIPO	*DUREZZA MASSIMA*	*RESISTENZA ALLA TRAZIONE (dopo tre giorni)*	*RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE (dopo tre giorni)*
Gesso comune	60% di acqua in volume	15 kg/cm^2	
Gesso da stucco	60% di acqua in volume	20 kg/cm^2	40 kg/cm^2
Gesso da forma (scagliola)	70% di acqua in volume	20 kg/cm^2	40 kg/cm^2

Inerti normali e speciali (sabbia, ghiaia e pietrisco, pomice, perlite, vermiculite, polistirene, argilla espansa)

Inerti ed aggregati - In base al d.m. 9 gennaio 1996, Allegato I, gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

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

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su

automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.

Sabbia – In base al r.d. n. 2229 del 16 novembre 1939, capo II, la sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
- di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
- di ½ mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del d.m. 3 giugno 1968 e successive modifiche ed integrazioni, sui requisiti di accettazione dei cementi.

In base a tale decreto, la sabbia normale è una sabbia silicea, composita, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico individuato dalla tabella seguente:

Designazione della tela	***Luce netta (in mm)***	***Residuo cumulativo (percentuale in peso)***
2,00 UNI 2331	2,00	0
1,70 UNI 2331	1,70	5 ± 5
1,00 UNI 2331	1,00	33 ± 5
0,50 UNI 2331	0,50	67 ± 5
0,15 UNI 2331	0,15	88 ± 5
0,08 UNI 2331	0,08	98 ± 2

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g.

L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.

La sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovrà avere le qualità stabilite dal d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni, che approva le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

Ghiaia e pietrisco - Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

In base al r.d. n. 2229 del 16 novembre 1939, capo II, la ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

– di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

– di 4 cm se si tratta di volti di getto;

– di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata.

Pomice - La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei.

Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a 660 kg/m^3.

Perlite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m^3.

Vermiculite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i 110 kg/m^3 a seconda della granulometria.

f) Polistirene espanso - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento.

Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i 12 kg/m^3 a seconda della granulometria.

g) Argilla espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna.

In base alla circolare n. 252 AA.GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996, per granuli di argilla espansa e scisti di argilla espansa, si richiede:

- nel caso di argilla espansa: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;
- nel caso di scisti espansi: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato.

Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Pietre naturali e marmi

a) *Pietre naturali.* - Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e ripulite da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature e scevre di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui saranno soggette, e devono essere efficacemente aderenti alle malte.

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

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere prive di fenditure, cavità e litoclasi, essere sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

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

L'ardesia in lastre per la copertura dovrà essere di prima scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa, ed esenti da inclusioni e venature.

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

a) a grana grossa, se lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne spigoli netti;

b) a grana ordinaria, se le facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi;

c) a grana mezza fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani;

d) a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che il giunto fra concio e concio non superi la larghezza di 5 mm per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm per le altre.

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

c) *Marmi.* - I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli o altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. I marmi colorati devono presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

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

Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere, di norma, lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchina aperta, a libro o comunque ciocata.

Pietre artificiali

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

Il nucleo sarà dosato con almeno q. 3,5 di cemento Portland per ogni m^3 di impasto e con almeno q. 4 quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore di cm 2 almeno, da impasto più ricco formato da cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate, dopo completo indurimento, in modo da presentare struttura identica per apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni sovrabbondanti rispetto a quelle definitive; queste ultime saranno poi ricavate asportando materia per mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte del materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori.

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

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

– inalterabilità agli agenti atmosferici;

– resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a 300 kg/cm^2 dopo 28 giorni;

– le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, sia con azione lenta e differita; non conterranno quindi né acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

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

Quando tale strato deve essere sagomato per formare cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, terse e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riportati, ecc.

Materiali ferrosi e metalli vari

a) *Materiali ferrosi.* — I materiali ferrosi dovranno presentare caratteristiche di ottima qualità essere privi di difetti, scorie, slabbrature, soffiature, ammaccature, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; devono inoltre essere in stato di ottima conservazione e privi di ruggine. Sottoposti ad analisi chimica devono risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica deve essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

I materiali destinati ad essere inseriti in altre strutture o che dovranno poi essere verniciati, devono pervenire in cantiere protetti da una mano di antiruggine.

Si dovrà tener conto del D.M. 14.01.2008 , " Norme Tecniche per le Costruzioni " e ss.mm.ii. e della legge inerente "Provvedimenti per la costruzione con particolari prescrizioni per le zone sismiche" .

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle norme UNI EN vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Ferro. — Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità.

L'uso del ferro tondo per cemento armato, sul quale prima dell'impiego si fosse formato uno strato di ruggine, deve essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Acciaio trafilato o dolce laminato. — Per la prima varietà è richiesta perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, tali da non generare screpolature o alterazioni; esso dovrà essere inoltre saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare. L'acciaio extra dolce laminato dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra.

Acciaio fuso in getto. — L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

Acciaio da cemento armato normale. — In base al d.m. 9 gennaio 1996 viene imposto il limite di 14 mm al diametro massimo degli acciai da c.a. forniti in rotoli al fine di evitare l'impiego di barre che, in conseguenza al successivo raddrizzamento, potrebbero presentare un decadimento eccessivo delle caratteristiche meccaniche.

Per diametri superiori ne è ammesso l'uso previa autorizzazione del Servizio tecnico centrale, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Acciaio da cemento armato precompresso. — Le prescrizioni del d.m. 9 gennaio 1996 si riferiscono agli acciai per armature da precompressione forniti sotto forma di:

Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli;

Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei;

Treccia: gruppi di 2 e 3 fili avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili della treccia;

Trefolo: gruppi di fili avvolti ad elica in uno o più strati intorno ad un filo rettilineo disposto secondo l'asse longitudinale dell'insieme e completamente ricoperto dagli strati. Il passo ed il senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili di uno stesso strato.

I fili possono essere lisci, ondulati, con impronte, tondi o di altre forme; vengono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante. Non è consentito l'uso di fili lisci nelle strutture precompresse ad armature pre-tese.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti; vengono individuate mediante il diametro nominale.

Ghisa. — La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; la frattura sarà grigia, finemente granulosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo la norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema :

Luogo di utilizzo	Classe	Portata
• Per carichi elevati in aree speciali	E 600	t 60
• Per strade a circolazione normale	D 400	t 40
• Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti	C 250	t 25
• Per marciapiedi e parcheggi autovetture	B 125	t 12,5

Trafilati, profilati, laminati. — Devono presentare alle eventuali prove di laboratorio, previste dal Capitolato o richieste dalla Direzione dei Lavori, caratteristiche non inferiori a quelle prescritte dalle norme per la loro accettazione; in particolare il ferro tondo per cemento armato, dei vari tipi ammessi, deve essere fornito con i dati di collaudo del fornitore.

Il r.d. n. 2229 del 16 novembre 1939, capo II, prescrive che l'armatura del conglomerato è normalmente costituita con acciaio dolce (cosiddetto ferro omogeneo) oppure con acciaio semi duro o acciaio duro, in barre tonde prive di difetti, di screpolature, di bruciature o di altre soluzioni di continuità.

Dalle prove di resistenza a trazione devono ottenersi i seguenti risultati:

a) per l'acciaio dolce (ferro omogeneo): carico di rottura per trazione compreso fra 42 e 50 kg/mm², limite di snervamento non inferiore a 23 kg/mm², allungamento di rottura non inferiore al 20 per cento.

Per le legature o staffe di pilastri può impiegarsi acciaio dolce con carico di rottura compreso fra 37 e 45 kg/mm² senza fissarne il limite inferiore di snervamento;

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

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

b) *Metalli vari.* — Il piombo, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al d.m. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati: dovranno quindi essere di buona qualità, privi di alburno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Possono essere individuate quattro categorie di legname:

Caratteristiche	1ª categoria	2ª categoria	3ª categoria
Tipo di legname	Assolutamente sano	Sano	Sano
Alterazioni cromatiche	Immune	Lievi	Tollerate
Perforazioni provocate da insetti o funghi	Immune	Immune	Immune
Tasche di resina	Escluse	Max spessore mm 3	
Canastro	Escluso	Escluso	
Cipollature	Escluse	Escluse	Escluse
Lesioni	Escluse	Escluse	Escluse
Fibratura	Regolare	Regolare	Regolare
Deviazione massima delle fibre rispetto all'asse longitudinale del pezzo	1/15 (pari al 6,7%)	1/8 (pari al 12,5%)	1/5 (pari al 20%)
Nodi	Aderenti	Aderenti	Aderenti per almeno 2/3
Diametro	Max 1/5 della dimensione minima di sezione e in ogni caso max cm 5	Max 1/3 della dimensione minima di sezione e in ogni caso max cm 7	Max 1/2 della dimensione minima di sezione
Frequenza dei nodi in cm 15 di lunghezza della zona più nodosa	La somma dei diametri dei vari nodi non deve oltrepassare i 2/5 della larghezza di sezione	La somma dei diametri dei vari nodi non deve oltrepassare i 2/3 della larghezza di sezione	La somma dei diametri dei vari nodi non deve oltrepassare i ¾ della larghezza di sezione
Fessurazioni alle estremità	Assenti	Lievi	Tollerate
Smussi nel caso di segati a spigolo vivo	Assenti	Max 1/20 della dimensione che ne è affetta	Max 1/10 della dimensione che ne è affetta

– 4ª categoria (da non potersi ammettere per costruzioni permanenti): tolleranza di guasti, difetti, alterazioni e smussi superanti i limiti della 3ª categoria.

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

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più diritti, affinché le fibre non risultino tagliate dalla sega.

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

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

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

I legnami si misurano per cubatura effettiva; per le antenne tonde si assume il diametro o la sezione a metà altezza; per le sottomisure coniche si assume la larghezza della tavola nel suo punto di mezzo.

Il legname, salvo diversa prescrizione, deve essere nuovo, nelle dimensioni richieste o prescritte.

Per quanto riguarda la resistenza al fuoco si fa riferimento alla norma UNI 9504/89 "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in legno", riferibile sia al legno massiccio che al legno lamellare, trattati e non, articolata in:

– determinazione della velocità di penetrazione della carbonizzazione;

– determinazione della sezione efficace ridotta (sezione resistente calcolata tenendo conto della riduzione dovuta alla carbonizzazione del legno);

– verifica della capacità portante allo stato limite ultimo di collasso nella sezione efficace ridotta più sollecitata secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Materiali diversi

a) *Asfalto naturale.* - L'asfalto sarà naturale e proverrà dalle miniere migliori. Sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente da distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1104 a 1205 kg.

b) *Bitume asfaltico.* - Il bitume asfaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale. Sarà molle, assai scorrevole, di colore nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbon fossile e del catrame vegetale.

c) *Mastice di rocce asfaltiche e mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colorati.* - I bitumi da spalmatura impiegati avranno di norma le caratteristiche seguenti o altre qualitativamente equivalenti:

Tipo	**Indice di penetrazione**	**Penetrazione a 25° C dmm.**	**Punto di rammollimento °C**	**Punto d'infiammabilità (Cleveland) °C**	**Solubilità in cloruro di carbonio %**	**Volatilità a 136°C per 5 ore %**	**Penetrazione a 25°C del residuo della prova di volatilità % del bitume originario**
	(minimo)	(minimo)	(minimo)	(minimo)	(minimo)	(minimo)	(minimo)
0	0	40	55	230	99,5	0,3	75
15	+1,5	35	65	230	99,5	0,3	75
25	+2,5	20	80	230	99,5	0,3	75

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

d) *Cartefeltro.* - Questi materiali avranno di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti.

Tipo	*Peso a m^2 G*	*Contenuto di:*		*Residuo ceneri %*	*Umidità %*	*Potere di assorbimento in olio di antracene %*	*Carico di rottura a trazione nel senso longitudinale delle fibre su striscia di 15 x 180 mm^2/kg*
		Lana %	Cotone, juta e altre fibre tessili naturali %				
224	224-12	10	55	10	9	160	2,800
333	333-16	12	55	10	9	160	4,000
450	450-25	15	55	10	9	160	4,700

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

e) *Cartonfeltro bitumato cilindrato.* - È costituito da cartafeltro impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata.

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

TIPO	*CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI:*		*PESO A M^2 DEL CARTONFELTRO g*
	Cartonfeltro tipo	Contenuto solubile in solfuro di carbonio peso a m^2 g	

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

Questi cartonfeltri debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco.

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

f) *Cartonfeltro bitumato ricoperto.* - È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume, successivamente ricoperta su entrambe le facce di un rivestimento di materiali bituminosi con un velo di materiale minerale finemente granulato, come scaglie di mica, sabbia finissima, talco, ecc.

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

TIPO	***CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI:***		***PESO A M² DEL CARTONFELTRO G***
	Cartonfeltro tipo	Contenuto solubile in solfuro di carbonio peso a m^2 g	
224	224	660	1100
333	333	875	1420
450	450	1200	1850

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

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

Articolo 71. Semilavorati

Laterizi

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al r.d. 16 novembre 1939, n. 2233 e al d.m. 26 marzo 1980, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti (da 5628-65 a 5630-65; 5632-65, 5967-67, 8941/1-2-3 e 8942 parte seconda).

Agli effetti del r.d. 16 novembre 1939, n. 2233 si intendono per laterizi materiali artificiali da costruzione, formati di argilla, contenente quantità variabili di sabbia, di ossido di ferro, di carbonato di calcio, purgata, macerata, impastata, pressata e ridotta in pezzi di forma e di dimensioni prestabilite, pezzi che, dopo asciugamento, vengono esposti a giusta cottura in apposite fornaci.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione debbono nella massa essere scevri da sassolini e da altre impurità; avere facce lisce e spigoli regolari; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine ed uniforme; dare, al colpo di martello, suono chiaro; assorbire acqua per immersione;

asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco; avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati, in relazione all'uso.

Essi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura uniforme, essere di pasta compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e non contorti.

Agli effetti delle presenti norme, i materiali laterizi si suddividono in:

a) materiali laterizi pieni, quali i mattoni ordinari, i mattoncini comuni e da pavimento, le pianelle per pavimentazione, ecc.;

b) materiali laterizi forati, quali i mattoni con due, quattro, sei, otto fori, le tavelle, i tavelloni, le forme speciali per volterrane, per solai di struttura mista, ecc.;

c) materiali laterizi per coperture, quali i coppi e le tegole di varia forma ed i rispettivi pezzi speciali.

I mattoni pieni e semipieni, i mattoni ed i blocchi forati per murature non devono contenere solfati alcalini solubili in quantità tale da dare all'analisi oltre lo 0.5 $^0/_{00}$ di anidride solforica (SO_3).

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza allo schiacciamento non inferiore a 140 kg/cm^2.

I mattoni forati di tipo portante, le volterrane ed i tavelloni (UNI 2105 - 2107/42) dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 25 kg/cm^2 di superficie totale presunta.

I mattoni da impiegarsi per l'esecuzione di muratura a faccia vista, dovranno essere di prima scelta e fra i migliori esistenti sul mercato, non dovranno presentare imperfezioni o irregolarità di sorta nelle facce a vista, dovranno essere a spigoli vivi, retti e senza smussatura; dovranno avere colore uniforme per l'intera fornitura.

Adeguata campionatura dei laterizi da impiegarsi dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Si computano, a seconda dei tipi, a numero, a metro quadrato, a metro quadrato per centimetro di spessore.

Malte, calcestruzzi e conglomerati

In base al d.m. 3 giugno 1968 le proporzioni in peso sono le seguenti: una parte di cemento, tre parti di sabbia composita perfettamente secca e mezza parte di acqua (rapporto acqua: legante 0,5).

Il legante, la sabbia, l'acqua, l'ambiente di prova e gli apparecchi debbono essere ad una temperatura di 20 ± 2°C.

L'umidità relativa dell'aria dell'ambiente di prova non deve essere inferiore al 75%.

Ogni impasto, sufficiente alla confezione di tre provini, è composto di:

450 g di legante, 225 g di acqua, 1350 g di sabbia.

Le pesate dei materiali si fanno con una precisione di ± 0,5%.

In base al d.m. 9 gennaio 1996 - Allegato 1, 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 dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

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

Per quanto applicabile e non in contrasto con le presenti norme si potrà fare utile riferimento alla norma UNI 9858 (maggio 1991).

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

a) *Malta comune.*

Calce spenta in pasta	0,25/0,40 m^3
Sabbia	0,85/1,00 m^3

b) *Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo).*

Calce spenta in pasta	0,20/0,40 m^3
Sabbia	0,90/1,00 m^3

c) *Malta comune per intonaco civile (Stabilitura).*

Calce spenta in pasta	t 0,35/0,4 m^3
Sabbia vagliata	0,800 m^3

d) *Malta grossa di pozzolana.*

Calce spenta in pasta	0,22 m^3
Pozzolana grezza	1,10 m^3
e) *Malta mezzana di pozzolana.*	
Calce spenta in pasta	0,25 m^3
Pozzolana vagliata	1,10 m^3
f) *Malta fina di pozzolana.*	
Calce spenta in pasta	0,28 m^3
g) *Malta idraulica.*	
Calce idraulica	da 3 a 5 q
Sabbia	0,90 m^3
h) *Malta bastarda.*	
Malta di cui alle lettere a), b), g)	1,00 m^3
Aggiornamento cementizio a lenta presa	1,50 q
i) *Malta cementizia forte.*	
Cemento idraulico normale	da 3 a 6 q
Sabbia	1,00 m^3
l) *Malta cementizia debole.*	
Agglomerato cementizio a lenta presa	da 2,5 a 4 q
Sabbia	1,00 m^3
m) *Malta cementizia per intonaci.*	
Agglomerato cementizio a lenta presa	6,00 q
Sabbia	1,00 m^3
n) *Malta fine per intonaci.*	
Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo straccio fino	
o) *Malta per stucchi.*	
Calce spenta in pasta	0,45 m^3
Polvere di marmo	0,90 m^3
p) *Calcestruzzo idraulico di pozzolana.*	
Calce comune	0,15 m^3
Pozzolana	0,40 m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80 m^3
q) *Calcestruzzo in malta idraulica.*	
Calce idraulica	da 1,5 a 3 q
Sabbia	0,40 m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80 m^3
r) *Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi.*	
Cemento	da 1,5 a 2,5 q
Sabbia	0,40 m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80 m^3
s) *Conglomerato cementizio per strutture sottili.*	
Cemento	da 3 a 3,5 q
Sabbia	0,40 m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80 m^3

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

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

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

In riferimento al d.m. 3 giugno 1968, la preparazione della malta normale viene fatta in un miscelatore con comando elettrico, costituito essenzialmente:

– da un recipiente in acciaio inossidabile della capacità di litri 4,7, fornito di mezzi mediante i quali possa essere fissato rigidamente al telaio del miscelatore durante il processo di miscelazione;

– da una paletta mescolatrice, che gira sul suo asse, mentre è azionata in un movimento planetario attorno all'asse del recipiente.

Le velocità di rotazione debbono essere quelle indicate nella tabella seguente:

VELOCITÀ	***PALETTA MESCOLATRICE giri/minuto***	***MOVIMENTO PLANETARIO giri/minuto***
Bassa	140 ± 5	65 ± 5
Alta	285 ± 10	125 ± 10

I sensi di rotazione della paletta e del planetario sono opposti ed il rapporto tra le due velocità di rotazione non deve essere un numero intero.

Per rendere agevole l'introduzione dei materiali costituenti l'impasto, sono inoltre da rispettare le distanze minime indicate tra il bordo del recipiente, quando è applicato ed in posizione di lavoro, e le parti dell'apparecchio ad esso vicine.

L'operazione di miscelazione va condotta seguendo questa procedura:

– si versa l'acqua nel recipiente;

– si aggiunge il legante;

– si avvia il miscelatore a bassa velocità;

– dopo 30 secondi si aggiunge gradualmente la sabbia, completando l'operazione in 30 secondi;

– si porta il miscelatore ad alta velocità, continuando la miscelazione per 30 secondi;

– si arresta il miscelatore per 1 minuto e 30 secondi.

Durante i primi 15 secondi, tutta la malta aderente alla parete viene tolta mediante una spatola di gomma e raccolta al centro del recipiente. Il recipiente rimane quindi coperto per 1 minuto e 15 secondi;

– si miscela ad alta velocità per 1 minuto.

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

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

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel d.m. 26 marzo 1980 - d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni.

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

Materiali per pavimentazioni

I materiali per pavimentazione, pianelle di argilla, mattonelle o marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno rispondere alle norme di cui al r.d. 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

a) *Mattonelle, marmette e pietrini di cemento.* - Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione e resistenti a compressione meccanica,

stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.
La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.

TIPO DI MATERIALE	*SPESSORE COMPLESSIVO*	*SPESSORE STRATO SUPERFICIALE*	*MATERIALI COSTITUENTI LO SPESSORE SUPERFICIALE*
Mattonelle	almeno mm 25	almeno mm 7	Cemento colorato
Marmette	almeno mm 25	almeno mm 7	Impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo
Pietrini di cemento	almeno mm 30	almeno mm 8	Cemento (la superficie sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno prescritto)

b) *Pietrini e mattonelle di terracotta greificate.* - Le mattonelle ed i pietrini saranno di prima scelta, greificati per tutto lo spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi ed a superficie piana.

Sottoposte ad un esperimento di assorbimento, mediante gocce d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura.

La forma, il colore e le dimensioni delle mattonelle saranno richieste dalla Direzione dei Lavori.

c) *Graniglia per pavimenti alla veneziana.* - La graniglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere, per tipo e granulosità, ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra di impurità.

d) *Pezzami per pavimenti a bollettonato.* - I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi, dello spessore da 2 a 3 cm, di forma e dimensioni opportune secondo i campioni prescelti.

a) *Tubazioni in genere.* - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza di giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture interrate all'esterno dovranno ricorrere ad una profondità di almeno 1 m sotto il piano stradale o alla quota di quelle già esistenti.

Circa la tenuta, dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima.

Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, ecc... anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da un massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°, in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nell'esatta posizione stabilita.

Nel caso in cui i tubi posino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

Tubi di acciaio per scarichi di impianti pluviali — Detti tubi saranno tipo Luck o simili, di acciai laminato a freddo, di apposita qualità, saldato.

I tubi, a seconda dell'impiego per i quali sono destinati, dovranno essere delle lunghezze maggiormente rispondenti alle normali esigenze applicative ed ai particolari problemi ricorrenti nelle costruzioni edili in genere.

I tubi dovranno essere smaltati sia internamente che esternamente, con speciale smalto nero, applicato a fuoco, in modo da garantire una sicura resistenza agli agenti atmosferici e da rendere il tubo inattaccabile dalla corrosione di acque nere e liquidi industriali in genere.

I tubi smaltati a freddo dovranno essere usati esclusivamente per scarichi di acque piovane.

Tubi di cemento. - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniformi. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, ed i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto attorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

Tubi di cloruro di polivinile non plastificato. - Norme UNI n. 4464 e 4465 per i lavori nei quali è previsto l'impiego di tubi di PVC n.p.; dovrà essere tenuto conto che i materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI precitate dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

In materia si fa richiamo al d.m. 12 dicembre 1985 in *G.U.* n. 61 del 14 marzo 1986 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".

Intonaci

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

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

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

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

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

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

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) *Intonaco grezzo o arricciatura.* - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

b) *Intonaco comune o civile.* - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (40 mm), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Intonaco a cemento fratazzato per l'interno e l'esterno del loculo, dovrà essere additivato con idoneo prodotto impermeabilizzante in modo tale da ottenere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e ai gas.

c) *Intonaco di cemento liscio.* - L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzaffo una malta cementizia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

d) *Rabboccature.* - Le rabboccature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta.

Prima dell'applicazione della malta, le connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI 7101-72 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

– *fluidificante* e *superfluidificante* di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;

– *aerante*, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;

– *ritardante*, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;

– *accelerante*, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;

- *impermeabilizzante* che consente di rendere l'impasto impenetrabile ai liquidi e ai gas ,
- *antigelo*, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°.

Per ottenere il massimo beneficio, ogni additivazione deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

Articolo 72. Strutture portanti

a) Strutture di fondazione

Fondazioni continue in pietrame o in calcestruzzo

Se il terreno compatto ed idoneo alla fondazione si trova a profondità non superiore a m 1, generalmente si procede con una gettata di calcestruzzo di calce idraulica o di cemento, oppure con murature di pietrame e malta di calce idraulica o di cemento, oppure con muratura di pietrame e malta di calce idraulica.

Le gettate di calcestruzzo se fatte a mano, con smalto appena umido, si devono eseguire stendendo lo smalto a strati ben orizzontali e di spessore di circa 10-12 cm, sottoponendo ciascuno strato dopo lo spianamento ad una accuratissima pigiatura in modo da far emergere alla superficie il latte della calce o del cemento, assicurandosi che non risultino più degli interstizi vuoti e tutte le particelle vadano ad assestarsi; in egual modo di dovrebbe procedere per le gettate con l'autobetoniera.

La dosatura per gli smalti di fondazione varia dai 200 ai 250 Kg di agglomerato per mc. Lo smalto, pur non volendolo troppo asciutto, non deve essere neppure troppo umido, per evitare il formarsi delle sacche d'acqua che, prosciugandosi, diventano camere vuote.

Se si deve sospendere o interrompere il getto anche per un breve periodo di tempo, prima di riprendere la gettata o si inumidisce maggiormente lo strato superiore, oppure si bagna lo strato inferiore con latte di calce o cemento, conformemente alla qualità del legante impiegato.

Fondazioni a platea

Per allargare la base d'appoggio su terreno poco resistente o nelle costruzioni antisismiche, al posto di approfondire lo scavo, lo si allarga a forma di piastra anche continua. In genere la platea occupa tutta la superficie fabbricata e funziona come una piastra in cemento armato: oltre a distribuire il carico sopra una grande superficie di terreno in modo da gravitarlo unitariamente in misura limitata, si ottiene che la intera struttura sia solidale nelle pareti e nell'insieme con il fondo.

b) Strutture di elevazione verticali

Muro a facciavista

Consiste in uno strato esterno di elementi lapidei naturali o artificiali di cm 5,5 di spessore, con un rinzaffo di malta di calce idraulica sulla faccia interna, e uno strato parallelo di blocchi tipo di cm 30. La malta non deve essere inutilmente abbondante, ma sufficiente; non si devono riempire i vani che possono essere occupati da un concio di pietra con della malta, la quale presenta una resistenza minore della pietra. Non bisogna lasciare vuoti, ma far poggiare bene le facce inferiori delle pietre sopra un piano orizzontale e accuratamente spianate, anche se sono di piccole dimensioni; daranno una solida muratura se impiegate con malta idraulica.

Tra i due strati è interposta una camera d'aria di cm 3 ed uno strato di lana di roccia di cm 4. L'esterno non necessita di finitura, mentre l'interno è rivestito da uno strato di lana di intonaco di gesso di cm 1,5.

Muro con blocco monostrato

Consiste in un unico strato di blocchi di elementi lapidei artificiali o naturali di cm 30 di spessore, intonacati esternamente con intonaco plastico ed internamente con intonaco di gesso.

Muratura mista di pietrame e mattoni

Le spigolature, le spallette, le lesene e le cinture o ricorsi vanno eseguiti in mattoni, mentre tutto il resto sarà in pietrame. Le cinture o liste vengono fatte con due filari di mattoni; la distanza

tra una cintura e l'altra è normalmente uguale a nove spessori di mattoni – 3 riseghe di tre corsi ciascuna – (cm 63) e tra asse ed asse delle cinture cm 77.

Questa muratura si inizia con un corso di mattoni, col quale si determina il contorno del blocco di muro, quindi si procede elevando i tre corsi della prima risega di mattoni presso le spallette o spigoli, i quali vengono a formare un pilastro di tre teste per l'intero spessore del muro; poi, assicurandosi con il piombino affinché vi sia una perfetta verticalità nei due sensi, e tirato il filo tra i due spigoli estremi del blocco murario, si dispongono i massi di pietra procedendo dai più voluminosi, avendo cura che i blocchi opposti si intersechino affiancandosi.

Disposti per tutto lo spazio tra le due riseghe estreme i massi di pietra più grossi, accostati in modo da lasciare il minimo spazio possibile tra di loro, sopra uno strato di malta sufficiente ma non troppo spesso, si avrà cura di premere sui massi man mano che questi vengono posati per farli aderire al letto di posa e di batterli con qualche colpo di martello. Si procederà quindi allo spianamento tra masso e masso con pietrame di grossezza minore assicurando sempre un piano di posa ottenuto con scaglie di pietra e malta, fino a formare una superficie livellata ad occhio e quasi esatta.

Si riprende poi la formazione della seconda risega con altri tre corsi, quindi si procede come precedentemente fino a raggiungere il piano della nuova cintura, imprigionando il pietrame nella risega centrale e chiudendolo superiormente con la cintura, che sarà disposta a perfetta orizzontalità, controllando ogni cintura mediante la bolla d'aria.

Muro di mattoni

Occorre curare la perfetta orizzontalità di ogni corso o filare di mattoni, lo sfalsamento dei giunti e la legatura dei mattoni tra di loro. Gli strati di malta devono avere uno spessore non superiore ai 10-12 mm e devono essere uniformi, sia nei letti orizzontali di giacitura dei mattoni come nei giunti verticali, per evitare un cedimento sensibile durante l'assestamento e l'indurimento della malta; ad ogni corso si devono riempire i giunti vuoti e gli interstizi tra i mattoni facendo penetrare la malta resa fluida da un poco d'acqua in modo da non lasciare alcun vuoto neppure minimo. Una abbondante annaffiatura, oltre a far penetrare la malta nei vuoti fino a saturare ogni interstizio, serve anche ad impedire un troppo rapido prosciugamento della malta consentendo ad essa il suo naturale periodo di presa, specialmente durante il clima troppo caldo della stagione o della giornata, per cui questa si seccherebbe prima di aver raggiunto la presa. Per lo stesso motivo occorre bagnare a saturazione i mattoni, la cui porosità li rende avidi di acqua e li porterebbe ad assorbire tutta quella contenuta nella malta distruggendone la possibilità di presa regolare.

Gli spessori dei muri di mattoni sono di solito riferiti a multipli della larghezza di una testa. Abbiamo così i tramezzi dello spessore di una testa, i muri sottili di 2 o 3 teste o i muri più comuni di 4 o più teste, spessori intesi sul vivo del rustico escluso lo spessore dell'intonaco.

c) Strutture portanti orizzontali

Solette

La formazione di solette orizzontali per la tumulazione della bara da realizzare all'interno delle tombe interrate o sopraelevate e la copertura delle stesse dovranno essere eseguite, a seconda degli ordini della Direzione dei Lavori, ed essere dimensionate per un sovraccarico di almeno 250 chilogrammi/metro quadrato.in conformità al D.P.R. 10.09.1990 n°285.

Le solette orizzontali possono essere in elementi prefabbricati in Cls. Armato oppure realizzate in opera con elementi di laterizio forato con soprastante soletta di Cls. C25/30 , XC1, spessore minimo cm. 5 armata con rete elettrosaldata con maglia cm. 10x10 e profilo diametro minimo 10 mm.

Solette in cemento armato

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato.

Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

a) *Murature in pietrame a secco.* - Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro; scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.

Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessure verticali. Nell'interno delle murature si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

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

b) *Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili).* - Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

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

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

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

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

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

Murature di pietrame con malta

La muratura a getto ("a sacco") per fondazioni risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di 0,45 m^3 per metro cubo di murature.

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

La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi, qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'Impresa dovrà provvedere alla perfetta chiusura di detti vani con murature o chiusure in legname in guisa da evitare il disperdimento della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso sarà cura adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

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

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

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

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

Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza della connessione fra due corsi consecutivi.

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

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

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

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

Paramenti per le murature di pietrame

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

a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);

b) a mosaico greggio;

c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;

d) con pietra squadrata a corsi regolari.

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

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore di 0,25 m e nelle connessioni esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

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

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

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

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta

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

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

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

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessioni avranno larghezza non maggiore di 1 centimetro.

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

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

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

Murature di mattoni

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

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

La larghezza delle connessioni non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

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

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

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

In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm, e, previa raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

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

Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati

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

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

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei Lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti

al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alle sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto.

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

Murature miste

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando filari di mattoni a più strati di muratura di pietrame.

I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali.

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

Murature di getto o calcestruzzo

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

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

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

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

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

Altre murature

Per quanto riguarda altri tipi di murature dello stesso tipo di quelle esterne, si faccia riferimento al capitolo riservato alle "strutture di elevazione verticali".

TITOLO VI – PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE COMPLEMENTARI

Articolo 73. Opere in marmo e pietre naturali

Norme generali

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

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta.

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

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

Per le opere di una certa importanza, la Direzione dei Lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Impresa la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il tutto a spese dell'Impresa stessa, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare finitura.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Impresa di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei Lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando essa Impresa in caso contrario unica responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Essa avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quel modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei Lavori.

Articolo 74. Opere da carpentiere

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco od anche del cartone incatramato.

Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, chiavarde, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiarne prima il conveniente foro con succhiello.

I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

Articolo 75. Opere da stagnaio

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri materiali dovranno essere delle dimensioni e forme richieste nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchio, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido, ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare, a richiesta della Direzione dei lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc. completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenere l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Articolo 76. Opere varie

In mancanza di norme speciali, verranno seguite le migliori regole d'arte e si seguiranno i lavori nel miglior modo possibile, impegnandovi tutti i mezzi necessari.

Per la misurazione di tali opere, si seguiranno le norme indicate dalla descrizione dei lavori dell'elenco prezzi ed in mancanza di queste da quelle che saranno dettate dal Direttore dei Lavori in base alle normali consuetudini locali.

TITOLO VII – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.

È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste.

In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Stazione appaltante e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

In materia si fa riferimento agli articoli 71, 72, 73, 74, 75 e 76 del D.P.R. 164/56 e all'articolo 377 del D.P.R. 547/55.

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

- ***NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA***

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

- ***COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE***

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe, in ferro zincato o stagnato, od anche in ottone o rame, di tipi e dimensioni adatti allo scopo ed agli sforzi cui saranno assoggettati, e di gradimento della Direzione dei Lavori.

Tali ancoraggi saranno saldamente fissati ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

È vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'Impresa dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelli in cemento armato in specie: in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocati in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla Direzione dei Lavori e senza che l'impresa abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei Lavori; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le minori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Impresa possa accampare pretese di compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

- **COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente. Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo del suo collocamento in opera.

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Articolo 77. Norme generali
Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco prezzi.
Soltanto nel caso che la Direzione lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e di rettifica in sede di collaudo.

Articolo 78. Valutazione dei lavori a misura
La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci nell'E.P.U.; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale.

Articolo 79. Valutazione dei lavori in economia
Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione lavori.
La contabilizzazione dei lavori in economia verrà effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.

Articolo 80. Materiali a piè d'opera
I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:
1. alle provviste dei materiali e piè d'opera che l'Impresa è tenuta a fare su richiesta della Direzione lavori come, per esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazione di legnami per casseri, paratie, palafitte, travature, etc. alla cui esecuzione provvede direttamente l'Amministrazione appaltante, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba effettuare lo spandimento;
2. alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva o scioglimento del contratto;
3. alla valutazione del materiale per l'accreditamento del oro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 34 del Capitolato generale
4. alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dall'Amministrazione appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione dei nuovi prezzi ai quali deve essere applicato il ribasso contrattuale.
In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo d'impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

Articolo 81. Movimenti di materie

1) Scavi in genere. - Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare: per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici ecc.; per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua; per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa; per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per la formazione di gradoni; per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamenti, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri; per teleferiche, impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo che per altro, ecc.

2) Il volume degli scavi di ogni genere verrà determinato in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna ed all'atto della misurazione al solo scopo di controllo delle quantità effettivamente eseguite. Le quantità effettivamente pagate all'Impresa saranno in ogni caso soltanto quelle risultanti dal Computo metrico e stima dei lavori.

3) *Riempimento di pietrame a secco.* - Il riempimento di pietrame a secco a ridosso di versanti sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

4) *Paratie e casseri in legname.* - Saranno valutati per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramenta ecc., ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione e apprestamento, per collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, infissione di pali, tavoloni o palancole, per rimozioni, perdite, guasti e per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

Articolo 82. Murature in genere e conglomerati

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie.

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

Per le pietre di cui una parte viene lasciata greggia, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate ai tipi prescritti.

Nei relativi prezzi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri di cui ai precedenti artt. 55 e 82, per quest'ultimo sempre quando la posa in opera non sia pagata a parte.

2) Calcestruzzi. - I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte ecc. saranno in genere pagati a misura e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri di cui agli artt. 23, 24 e 25 del presente Capitolato.

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

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base triangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si devono intendere compresi, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri di cui all'art. 25, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

Nei prezzi di elenco dei conglomerati armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi o piccole, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, il getto e sua pestonatura.

Articolo 83. Altri lavori

1). Lavori in metallo

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo, compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Sono pure compresi e compensati: l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature; gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'art. 61; la coloritura con minio ed olio cotto, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, e tutto quanto , necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi degli elementi in acciaio di qualsiasi profilo valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione degli stessi e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, lavorazioni ecc., occorrenti per collegare le teste di tutti i tiranti e dei pali con il cordolo in cemento armato e con la sua armatura, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature ecc. e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione lavori per la perfetta riuscita dei lavori per fare esercitare al cordolo la funzione di collegamento dei pali e dei tiranti che vi si intestano.

Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro, e la posa in opera dell'armatura stessa.

2). Mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

a) Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperativa, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

b) L'impresa è responsabile, in rapporto alla stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

c) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, ne` ha titolo a risarcimento di danni.

3). Noleggi
Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
E' a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.
Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.
I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione appaltante, e ciò, anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.
Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.
Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4). Trasporti
Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente e ogni altra spesa occorrente.
I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

5). Demolizioni
Le demolizioni di fabbricati e di strutture in genere, saranno eseguite con le norme di cui al presente Capitolato.
Saranno compensate con apposito prezzo di elenco e la valutazione sarà effettuata in base all'effettivo volume delle strutture demolite.

6). Formazione di rilevati con materie da cave di prestito
La valutazione sarà effettuata misurando il rilevato dopo il naturale cedimento e limitatamente alla sagoma prescritta dalla Direzione lavori. Nel prezzo sono comprese e compensate le indennità di occupazione temporanea, lo scavo, l'eventuale cernita delle materie scavate, il loro carico sui mezzi di trasporto, il trasporto al luogo di impiego, lo scarico, lo stendimento nonché il costipamento e la sagomatura dei rilevati secondo le sagome prescritte.

Articolo 84. Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità e revisione dei prezzi contrattuali

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e/o a corpo sono indicati nel relativo articolo del presente Capitolato Speciale.
Essi compensano:
a) circa i materiali, ogni spesa per fornitura, trasporto, dazi e l'eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdite, sprechi ecc., nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche sulle pendici rocciose ed in qualunque punto di esse, compresi quei punti particolarmente inaccessibili od ostili per specialissime condizioni locali;
b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per infortuni ed accessorie di ogni specie, beneficio etc. nonché per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi pronti al loro uso, accessori etc. tutto come sopra;
d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo.

I prezzi medesimi, per lavori a misura e/o a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili.
Non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile e non si procederà all'applicazione dell'istituto della revisione dei prezzi contrattuali in forza di quanto previsto nella legge n. 216 del 2 giugno 1995 e s.m.i.

Articolo 85. Elenco Prezzi Unitari
L'elenco dei prezzi unitari in base ai quali, sotto il pattuito ribasso, verranno pagati i lavori e le somministrazioni è da considerarsi parte integrante e sostanziale del presente Appalto e viene trattato in fascicolo a parte.

CAPANNORI , *Dicembre 2017*

IL PROGETTISTA
Geom. Stefano MASSAI