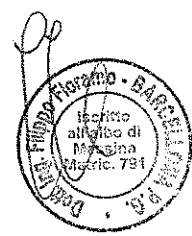


REGIONE SICILIANA		
COMUNE DI MILAZZO		
PROVINCIA DI MESSINA		
PROGETTO ESECUTIVO	CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA DEL CASTELLO DI MILAZZO	
	2° STRALCIO FUNZIONALE	
ALLEGATO A.6	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
PROGETTISTI	ing. Filippo Floramo ing. Mariano Bucca	DATA



*Capitolato Speciale Appalto
approvato
det. dir. 714 del 06/11/2017*

I N D I C E

TITOLO I "DISCIPLINA GENERALE RAPPORTO CONTRATTUALE"

CAPITOLO PRIMO - "Norme generali e contratto"

- ARTICOLO 1 *Premessa*
- ARTICOLO 2 *Definizioni*
- ARTICOLO 3 *Osservanza delle disposizioni legislative vigenti*
- ARTICOLO 4 *Documenti che fanno parte del contratto*
- ARTICOLO 5 *Garanzie e coperture assicurative*
- ARTICOLO 6 *Termine per la stipula del contratto*
- ARTICOLO 7 *Domicilio dell'Esecutore del contratto*
- ARTICOLO 8 *Discordanze negli atti di contratto*
- ARTICOLO 9 *Spese*

CAPITOLO SECONDO - "Disposizioni generali amministrative per l'esecuzione dei lavori"

- ARTICOLO 10 *Affidamento dei lavori*
- ARTICOLO 11 *Subappalto - Noli e Forniture*
- ARTICOLO 12 *Responsabilità in materia di subappalto*
- ARTICOLO 12 bis *Pagamento dei subappaltatori*
- ARTICOLO 13 *Responsabilità dell'esecutore nella conduzione dell'appalto e dei lavori*
- ARTICOLO 14 *Rappresentante dell'Esecutore*
- ARTICOLO 15 *Norme di sicurezza generale*
- ARTICOLO 15 bis *Piani di sicurezza*
- ARTICOLO 15 ter *Piano operativo di sicurezza*
- ARTICOLO 16 *Osservanza e attuazione dei piano di sicurezza*
- ARTICOLO 17 *Assenza piano di sicurezza*
- ARTICOLO 18 *Consegna dei lavori*
- ARTICOLO 19 *Capisaldi di livellazione*
- ARTICOLO 20 *Impianto del cantiere e inizio lavori*
- ARTICOLO 21 *Termine per ultimazione lavori - Regole applicazione penali*
- ARTICOLO 22 *Inderogabilità dei termini di esecuzione*
- ARTICOLO 23 *Proroghe*
- ARTICOLO 24 *Premio di anticipazione*
- ARTICOLO 25 *Disciplina nei cantieri - Direttore tecnico*
- ARTICOLO 26 *Opere provvisoriale e mezzi d'opera*
- ARTICOLO 27 *Programma dei lavori dell'appaltatore*
- ARTICOLO 28 *Svolgimento e ordine dei lavori*
- ARTICOLO 29 *Ordini di servizio*
- ARTICOLO 30 *Sospensione e ripresa dei lavori*
- ARTICOLO 31 *Variazioni al progetto - Nuovi prezzi*
- ARTICOLO 32 *Eventuali indagini e rilievi in corso d'opera - Calcolazioni*
- ARTICOLO 33 *Elenco degli addetti da utilizzare per opere specialistiche*
- ARTICOLO 34 *Rinvenimenti - Proprietà degli oggetti ritrovati*
- ARTICOLO 35 *Proprietà dei materiali di demolizione*
- ARTICOLO 36 *Qualità, provenienza e norme di accettazione dei materiali*
- ARTICOLO 37 *Provvista dei materiali e sostituzione luoghi di provenienza*
- ARTICOLO 38 *Campionature e analisi dei materiali*
- ARTICOLO 39 *Difetti di costruzione rilevati in corso d'opera*
- ARTICOLO 40 *Danni di forza maggiore*
- ARTICOLO 41 *Sinistri alle persone e danni alle proprietà*
- ARTICOLO 42 *Ultimazione lavori - Avvisi ad opponendum*

CAPITOLO TERZO - "Tutela dei lavoratori"

- ARTICOLO 43 *Tutela dei lavoratori*

CAPITOLO QUARTO - "Contabilizzazione - Pagamenti - Riserve"

- ARTICOLO 44 *Accertamento e misurazione di lavori*
- ARTICOLO 45 *Valutazione materiali approvvigionati in cantiere*
- ARTICOLO 46 *Lavori oggetto di certificazione*
- ARTICOLO 47 *Oneri per l'accesso alla discarica*
- ARTICOLO 48 *Oneri per la custodia di materiali e suppellettili*
- ARTICOLO 49 *Pagamenti in acconto - conto finale - pagamento del saldo*

ARTICOLO 50 *Ritardo nel pagamento degli acconti e della rata di saldo*
ARTICOLO 51 *Riscossione del corrispettivo dell'appalto*
ARTICOLO 52 *Revisione dei prezzi - Prezzo chiuso*
ARTICOLO 53 *Cessione del contratto e cessioni di crediti*
ARTICOLO 54 *Riserve*

CAPITOLO QUINTO "Collaudi, manutenzione e consegna opere"

ARTICOLO 55 *Collaudo tecnico-amministrativo e certificato di regolare esecuzione*
ARTICOLO 56 *Collaudi tecnici*
ARTICOLO 57 *Verificazioni, difetti e mancanze nell'esecuzione*
ARTICOLO 58 *Manutenzione delle opere fino al collaudo*
ARTICOLO 59 *Riconsegna dei lavori o delle opere*
ARTICOLO 60 *Riconsegna provvisoria delle opere*

CAPITOLO SESTO "Disposizioni diverse e controversie"

ARTICOLO 61 *Disposizioni diverse e particolari*
ARTICOLO 62 *Costituzione in mora*
ARTICOLO 63 *Definizione delle contestazioni e controversie*
ARTICOLO 64 *Risoluzione e recesso del contratto*
ARTICOLO 65 *Risoluzione del contratto*
ARTICOLO 66 *Recesso del contratto*

TITOLO II "DISCIPLINA SPECIFICA PER L'APPALTO"

CAPITOLO A "Oggetto e descrizione dei lavori - Ammontare dell'appalto - Condizioni specifiche dell'appalto"

ARTICOLO 67 *Oggetto dell'appalto*
ARTICOLO 68 *Ammontare dell'appalto*
ARTICOLO 69 *Designazione sommaria delle opere-Caratteristiche tecniche, quantitative e qualitative*
ARTICOLO 70 *Qualità e provenienza dei materiali*
ARTICOLO 71 *Lavori preliminari*
ARTICOLO 72 *Demolizioni e rimozioni*
ARTICOLO 73 *Malte e conglomerati*
ARTICOLO 74 *Murature*
ARTICOLO 75 *Opere in cemento armato*
ARTICOLO 76 *Paramenti per le murature di pietrame*
ARTICOLO 77 *Intervento di disaggancio*
ARTICOLO 78 *Ponteggi*
ARTICOLO 79 *Interventi di imbragaggio*
ARTICOLO 80 *Demolizione di massi rocciosi*
ARTICOLO 81 *Pannelli di rete a fune*
ARTICOLO 82 *Tiranti di ancoraggio*
ARTICOLO 83 *Iniezioni*
ARTICOLO 84 *Chiodatura*
ARTICOLO 85 *Consolidamento puntuale con barra a filettatura continua*
ARTICOLO 86 *Trasporto a discarica*
ARTICOLO 87 *Rete metallica a maglia esagonale*
ARTICOLO 88 *Elenco elaborati di progetto*
ARTICOLO 89 *Qualificazione dei concorrenti - Categorie generali e specializzate di cui si compone l'opera*
ARTICOLO 90 *Aliquote spese generali ed utile dell'appaltatore*
ARTICOLO 91 *Prezzi di elenco - Portata e generalità*
ARTICOLO 92 *Valutazione lavori a misura e a corpo*
ARTICOLO 93 *Valutazione lavori in economia*
ARTICOLO 94 *Variazioni alle opere progettate - Eccezioni dell'appaltatore*
ARTICOLO 95 *Tempo utile per l'esecuzione dell'appalto*
ARTICOLO 96 *Accatastamento e altri oneri*
ARTICOLO 97 *Polizze assicurative e Garanzie*
ARTICOLO 98 *Anticipazioni*
ARTICOLO 99 *Premio di accelerazione*
ARTICOLO 100 *Pagamento oneri per la sicurezza*
ARTICOLO 101 *Rata di acconto - fatturazione*
ARTICOLO 102 *Importo penali*

TITOLO I *"DISCIPLINA GENERALE RAPPORTO CONTRATTUALE"*

- Capitolo Primo *"Norme generali e contratto"*
- Capitolo Secondo *"Disposizioni generali amministrative per l'esecuzione dei lavori"*
- Capitolo Terzo *"Tutela dei lavoratori"*
- Capitolo Quarto *"Contabilizzazione - Pagamenti - Riserve"*
- Capitolo Quinto *"Collaudi, manutenzione e consegna opere"*
- Capitolo Sesto *"Disposizioni diverse e controversie"*

CAPITOLO PRIMO - "Norme generali e contratto"

ARTICOLO 1

Premessa

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto (CSA) è redatto in conformità al D.Lgs. 50/2016 e al D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per le parti ancora applicabili a seguito dell'entrata in vigore del nuovo codice dei contratti, vigenti in Sicilia ai sensi e per gli effetti dell'art. 24 della L.R. 8/2016, e alla L.R. n. 12/2011, con le sole integrazioni ritenute necessarie per rendere il contratto d'appalto più aderente alle concrete esigenze funzionali del Comune di Milazzo, il quale dell'opera rappresenta la Stazione Appaltante.

Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente CSA che disciplina le regole *generale del rapporto contrattuale*, le prescrizioni tecniche (Capitolati speciali prescritzionali) relative alle lavorazioni oggetto dell'appalto contenute in autonomi elaborati.

A decorrere dall'entrata in vigore dei decreti attuativi previsti dal D.Lgs. 50/2016 i riferimenti al D.P.R. 207/2010 si intendono sostituiti dalle omologhe disposizioni dei decreti medesimi.

ARTICOLO 2

Definizioni

Nel presente Capitolato Speciale d'Appalto viene indicato col nome di "Esecutore" l'impresa alla quale è stato aggiudicato l'appalto; col nome di "Amministrazione" il Comune di Milazzo; con "D.L." il Direttore dei lavori o l'ufficio della Direzione dei Lavori incaricato dalla Stazione Appaltante; con *Capitolato prescritzionale* o con *prescrizioni tecniche* gli elaborati allegati al progetto contenenti le specifiche tecniche da seguire per le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Per "correttivo d'asta" o per "ribasso d'asta" s'intende il ribasso, espresso in percentuale o in importo totale, offerto dall'Appaltatore ed accettato dall'Amministrazione. Il correttivo d'asta è esteso all'intero importo ed a tutti i singoli prezzi elencati per lavori sia a misura sia a corpo, nonché ai noli, ai trasporti ed ai materiali in fornitura, di cui all'elenco al Titolo II.

ARTICOLO 3

Osservanza delle disposizioni legislative vigenti

L'impresa è tenuta contrattualmente all'esatta osservanza delle norme vigenti al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, stabilite oltre che dal presente CSA:

- a) D.Lgs. n. 50/2016 *Codice degli appalti in attuazione delle direttive 2014/23/UE 2014/24/UE e 2014/25/UE* e successive modificazioni. Si precisa che il testo di tale norma è quello recepito in Sicilia con modifiche, integrazioni e sostituzioni dalla L.R. 12/2011 modificata in ultimo dall'art. 24 della L.R. 8/2106, atto che nel prosieguo verrà indicato solamente come Codice degli appalti;
- b) dal D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante << Codice degli appalti in attuazione delle direttive 2014/23/UE 2014/24/UE e 2014/25/UE >>" che in appresso può essere indicato semplicemente come "Regolamento", per le parti ancora applicabili a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 50/2016;
- c) da tutte le norme in materia di prevenzione mafiosa;
- d) dal D.Lgs. n. 81/2008 T.U. sicurezza sui luoghi di lavoro;
- e) da tutte le leggi in vigore relative alla sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro;
- f) dalle leggi e disposizioni vigenti circa la tutela, salute, assicurazioni ed assistenza dei lavoratori;
- g) dalle disposizioni vigenti sulle assunzioni obbligatorie, con particolare riferimento alla Legge 12 marzo 1999 n. 68 sul lavoro dei disabili;
- h) dalle leggi e dai patti sindacali;
- i) dalle leggi e disposizioni vigenti sulla disciplina della circolazione stradale e sulla tutela e conservazione del suolo pubblico;

- j) dal Regolamento Edilizio, dal Regolamento di Polizia urbana, dal Regolamento dei contratti, dal Regolamento per l'occupazione di aree pubbliche e dagli altri vigenti Regolamenti del Comune di Milazzo;
- k) dalle norme regionali non espressamente abrogate dalla legge regionale n. 12/2011 come modificato dall'art. 24 della L. R. 8/2016;
- l) dal D.M. n.37/2008 T.U. in materia di impianti;
- m) dal Testo Unico approvato con D.P.R. 06.06.2001 n. 380 e successive modificazioni, relativamente alle norme riguardanti le costruzioni in zone sismiche e alla disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato;
- n) da tutte le norme e circolari comunitarie, nazionali e regionali vigenti nella Regione siciliana in materia di lavori pubblici e di esecuzione di opere, con particolare riferimento alle opere o lavorazioni oggetto dell'appalto;
- o) dalle norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNDEL e tutte le disposizioni citate e richiamate nel presente Capitolato.

L'Esecutore è inoltre tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per lo specifico settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

E'altresi responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

ARTICOLO 4

Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto:

- ⇒ Verbale delle operazioni del seggio di gara con tutti gli atti nello stesso richiamati;
- ⇒ Provvedimento di aggiudicazione definitiva;
- ⇒ Elenco dei Prezzi unitari da analisi (integrativo del prezzario regionale) o i prezzi unitari offerti dall'Esecutore (per offerte a prezzi unitari);
- ⇒ Prezzario generale per i lavori pubblici nella Regione siciliana utilizzato per la compilazione del computo metrico di progetto;
- ⇒ Capitolato Speciale d'Appalto, disciplina generale del rapporto contrattuale;
- ⇒ Capitolato Speciale o prescrizionale relativo alle specifiche tecniche;
- ⇒ Elaborati progettuali, il cui elenco è riportato al Titolo II del presente CSA;
- * il "Piano di sicurezza e coordinamento" predisposto dal Coordinatore per la progettazione, completo delle eventuali proposte integrative presentate dall'Appaltatore, nei casi e secondo le tipologie di cantiere previste dal Titolo IV del D.Lgs. n. 81/2008;
- * il "Piano operativo di sicurezza" predisposto dall'Esecutore;
- ⇒ Cronoprogramma del lavoro e, ove già presentato, il "programma esecutivo delle lavorazioni" di cui agli articoli 17, ultimo comma, e 25 del presente C.S.A.

E'vietata la riproduzione, imitazione e contraffazione per altri lavori estranei al presente appalto di documenti, disegni, schizzi, modelli, ecc., consegnati all'Esecutore sia in sede di gara sia in corso di esecuzione del contratto.

ARTICOLO 5

Garanzie e coperture assicurative

Cauzione provvisoria

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alla gara d'appalto deve essere effettuato secondo le modalità e per gli importi e per le percentuali specificati all'art. 93 del Codice dei contratti.

Cauzione definitiva

La cauzione definitiva viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni derivanti dal contratto e del risarcimento di danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle eventuali somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, fatta salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

Il deposito cauzionale definitivo deve essere costituito per gli importi e le percentuali secondo le modalità fissate nell'articolo 103 del Codice degli appalti. La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'aggiudicazione, l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Le disposizioni in materia sono disciplinate dall'art. 103 del Codice.

La cauzione definitiva sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

Garanzia adempimenti previdenziali-assistenziali-assicurativi dei dipendenti

Su ogni pagamento in acconto verrà operata una ritenuta nella misura dello 0,50% sull'importo netto fatturato, a garanzia dell'adempimento da parte dell'Appaltatore delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.

Tali ritenute, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio o regolare esecuzione.

In caso di inadempienza, l'Amministrazione disporrà il pagamento a favore degli stessi enti che ne abbiano fatto richiesta, deducendone l'importo dalle ritenute di cui sopra.

Garanzia pagamento rata di saldo

L'Appaltatore, prima del pagamento della rata di saldo, deve presentare all'Amministrazione una fidejussione bancaria o assicurativa secondo quanto disposto dall'art. 103 del Codice. La fidejussione dovrà avere le caratteristiche riportate nella stessa norma.

Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi

L'Esecutore dei lavori è obbligato, ai sensi dell'art. 103, comma 7, del Codice, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della polizza assicurata corrisponde all'importo del contratto. Lo stesso può essere superiore per qualunque specifica motivazione. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione dei lavori o comunque decorso dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

L'esecutore trasmette alla stazione Appaltante copia della polizza almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

L'omesso o il ritardato pagamenti dello somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

Polizza assicurativa per il periodo di garanzia

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, l'Esecutore è tenuto a presentare una polizza che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Polizza di assicurazione indennitaria decennale

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice degli appalti, l'Esecutore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data del certificato di collaudo provvisorio o regolare esecuzione o comunque decorsi 12 mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi secondo quanto prescritto dal comma 8 dell'art. 103 del Codice.

L'Esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al cinque per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed

un massimo di 5.000.000 di euro. La liquidazione della rata di saldo è subordinata all'accensione delle polizze di cui ai due precedenti capoversi.

Si precisa che in caso di raggruppamenti temporanei ai sensi del comma 10 dell'art. 103 del Codice degli appalti, le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale tra le imprese.

ARTICOLO 6

Termine per la stipula del contratto

Il contratto di appalto deve essere stipulato nel termine fissato dal Comune nella lettera con la quale viene data comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione dei lavori e, comunque, entro il termine massimo fissato dall'articolo 32, comma 8, del D.Lgs. 50/2016.

Di norma la consegna dei documenti necessari alla stipulazione del contratto deve avvenire entro il termine massimo di 30 giorni dall'aggiudicazione nel caso di pubblico incanto, appalto concorso o altra procedura ad evidenza pubblica ed entro il termine di 15 giorni dalla comunicazione di accettazione dell'offerta nel caso di trattativa privata e di cottimo fiduciario.

L'Esecutore verrà convocato per la stipula del contratto con nota inviata entro il termine di 20 giorni dall'aggiudicazione definitiva nel caso di pubblico incanto, appalto concorso o altra procedura ad evidenza pubblica ed entro il termine di 10 giorni dalla comunicazione nel caso di trattativa privata e di cottimo.

In difetto, il responsabile del procedimento ne darà comunicazione all'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici per i provvedimenti di competenza e fisserà un nuovo termine comunque non superiore a dieci giorni consecutivi.

Decorso infruttuosamente anche tale termine la Stazione appaltante può procedere all'incameramento della cauzione provvisoria prestata a garanzia dell'adempimento e a stipulare il contratto con il secondo classificato.

Nel contratto deve essere dato atto che l'impresa si obbliga al rispetto di tutte le norme riportate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Per la stipulazione del contratto è necessario che l'impresa aggiudicataria produca, tra l'altro, la seguente documentazione, in tutto o in parte, secondo le indicazioni dell'Amministrazione stessa:

- *Comunicazione* prevista ai sensi dell'art 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991, n. 187 ove l'Impresa aggiudicataria risulta costituita in forma societaria ovvero trattasi di consorzio ai sensi del comma 1 lett. b) dell'art. 10 della Legge 109/94;
- *Modulo GAP*;
- *Certificato* della CCIAA, Registro imprese, in corso di validità, completo delle annotazioni di cui all'articolo 10 della legge 31.05.1965, n. 575 e fallimentare;
- *Certificazione* prevista dall'articolo 2 della legge 22.11.2002, n. 266 e successive modifiche e comunque certificazione di regolarità contributiva rilasciata da Inps, Inail e Cassa edile o Durc;
- *Piani di sicurezza* con le precisazioni di cui all'articolo 15;
- *Dichiarazione* attestante che nel Consorzio esistono/non esistono imprese associate detentrici una partecipazione superiore al 10%, ovvero imprese associate per conto delle quali il Consorzio operi in modo esclusivo nei confronti della P.A.;
- *Garanzie e coperture assicurative* di cui agli articoli 6 e 80;
- *Documentazione antimafia* in relazione all'importo contrattuale ed a quanto stabilito dalla vigente normativa;
- *Dichiarazione* indicante lo specifico contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti ed il rispetto degli obblighi assicurativi, assistenziali e previdenziali previsti dalle Leggi e dai contratti.
- Documentazione relativa al rispetto in materia di flussi finanziari.

Ad avvenuta stipulazione, la Stazione appaltante provvederà alla registrazione dell'atto presso l'Ufficio delle entrate di Milazzo, subordinatamente al versamento della relativa imposta a cura dell'Appaltatore.

Sarà altresì soggetto a registrazione qualsiasi atto successivo integrativo, accessorio o comunque discendente dal contratto; pertanto l'Appaltatore si obbliga a versare la relativa imposta ed a fornire all'Amministrazione copia dell'avvenuto pagamento.

Il contratto è immediatamente esecutivo.

ARTICOLO 7

Domicilio dell'Esecutore del contratto

L'Esecutore, per tutti gli effetti del contratto, elegge domicilio in Milazzo, presso la sua sede legale o presso il suo domicilio. Ove l'Impresa ha sede in altro Comune è sempre necessario eleggere domicilio nel Comune di Milazzo anche presso la Sede municipale.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori e dal responsabile unico del procedimento.

Le intimazioni degli atti giudiziari debbono essere effettuate a mezzo di Ufficiale giudiziario; le altre notificazioni possono eseguirsi a mezzo di agenti del Comune o di qualunque altro dipendente della Stazione appaltante o anche a mezzo di raccomandata o, nei casi di urgenza, con pec o telegramma, presso il domicilio eletto o, in assenza, presso la sede legale dell'Impresa.

ARTICOLO 8

Discordanze negli atti di contratto

Se in uno stesso atto dovessero emergere disposizioni tra di loro discordanti, l'Esecutore del contratto ne farà pronta segnalazione scritta al Comune per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Nel caso in cui le discordanze dovessero riguardare aspetti grafici, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore.

Dovrà, comunque, ritenersi non applicabile la disposizione che contrasta o che collima in minor misura con il contesto delle norme e delle disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Ove gli atti contrattuali prevedessero soluzioni alternative resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa indicazione, al Direttore dei lavori.

Articolo 9

Spese

Sono a carico dell'Esecutore:

- ☞ Le spese relative alla stipulazione del contratto, quelle per le copie dei documenti e dei disegni, nonché tutte le spese per le tasse, imposte, licenze e concessioni, comprese quelle di bollo e l'imposta di registro sul contratto e sugli eventuali atti accessori ed integrativi dello stesso.
- ☞ I diritti di segreteria a norma della Legge 8/6/62 n. 604 e successive modificazioni. Gli estremi del versamento, da effettuarsi secondo le modalità previste dall'Amministrazione, vengono riportati in calce al contratto.
- ☞ Le spese di bollo inerenti gli atti occorrenti per la gestione dell'appalto, dal giorno della consegna a quello del collaudo provvisorio o regolare esecuzione.
- ☞ Le spese relative all'emissione delle garanzie e coperture assicurative di cui all'articolo 6.
- ☞ Le spese per l'applicazione del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni, sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro.
- ☞ Sono pure a carico dell'affidatario tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
- ☞ Le spese per gli eventuali sezionamenti degli impianti di pubblica illuminazione che si rendessero necessari.
- ☞ Le spese per gli eventuali sezionamenti delle linee A.T.C., quando i lavori interferiscono con queste.
- ☞ Il rimborso delle spese eventualmente sostenute dal gestore del contratto energia per gli impianti termici, nel caso questi debba effettuare interventi necessari per la messa in funzione degli impianti, in sostituzione dell'Appaltatore.
- ☞ Il pagamento del bollettino, qualora necessari, per l'ottenimento del certificato prevenzione incendi e del bollettino per l'ottenimento del parere relativo all'usabilità da parte dell'Azienda Sanitaria Locale.

- ☞ La corresponsione, qualora necessari, del compenso dovuto all'Ente preposto per le verifiche di legge sull'impianto di messa a terra e scariche atmosferiche.
- ☞ L'onere, qualora necessari, per il pagamento della pratica relativa al primo collaudo degli apparecchi di sollevamento, dei recipienti a pressione e degli impianti di riscaldamento.
- ☞ Le eventuali anticipazioni contrattuali da versare agli enti esercenti (Enel, Telecom, ecc.) al fine di attivare le relative utenze.
- ☞ Le spese, se necessario, per l'accatastamento dell'opera oggetto dell'intervento, comprendenti tutte le procedure inerenti l'introduzione al catasto terreni quando necessario (rilievo topografico, elaborazioni e stesura pratiche occorrenti, ecc.) ed al catasto urbano (stesura pratiche, procedura DOCFA, ecc.) e relativa presentazione ed approvazione. Ad accatastamento avvenuto, la consegna all'Amministrazione dei modelli relativi completi degli elaborati grafici (su supporto cartaceo e informatico) e delle visure aggiornate, previa fornitura della situazione catastale in possesso dell'Amministrazione.
- ☞ Le spese per l'allontanamento (recupero o smaltimento) dei rifiuti di qualsiasi tipo presenti o prodotti in cantiere, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 5/2/97 n. 22 (decreto Ronchi), salvo quanto diversamente disciplinato.
- ☞ Le spese relative a quant'altro previsto dall'articolo 62 del presente Capitolato.
Sono a carico dell'Amministrazione:
 - L'onere fiscale conseguente all'applicazione dell'IVA (Imposta sul valore aggiunto) sul tipo di opere oggetto dell'appalto.
 - Le spese e la tassa per eventuale occupazione del suolo pubblico comunale.

ARTICOLO 10

Affidamento dei lavori

L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto avverrà nel rispetto della legislazione vigente e di quanto espressamente indicato nel bando di gara specifico ovvero nella lettera d'invito.

ARTICOLO 11

Subappalto - Noli e Forniture

Resta espressamente stabilito che al subappalto, al nolo a caldo, al nolo a freddo, alla fornitura di beni o di servizi si applicano in Sicilia le disposizioni di cui all'art. 105 del decreto legislativo 50/2066, nonché all'articolo 21 della legge regionale 13 settembre 1999, n. 20 e all'art. 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni.

1. Le singole lavorazioni sono subappaltabili o affidabili in cottimo secondo le modalità specificate nel bando di gara e previste dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e comunque nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento.

2. Gli oneri per la sicurezza concorrono a determinare l'importo delle opere da subappaltare.

3. L'affidamento in subappalto è sottoposta alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta nonché nel caso di variante in sede di sottoscrizione dell'atto di sottomissione o dell'atto aggiuntivo, i lavori o le parti di opere che intenda subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore dimostri la sussistenza delle condizioni previste per l'autorizzazione al subappalto producendo la seguente documentazione:

documentazione dell'Impresa aggiudicataria:

- Richiesta in bollo di autorizzazione al subappalto corredata di copia fotostatica di un documento di identità del sottoscrittore (qualora la domanda non sia firmata in presenza del dipendente addetto);

- Contratto di subappalto (o copia autentica) con indicazione dei prezzi unitari delle lavorazioni che si intendono subappaltare e con il relativo ribasso del subappaltatore, con la clausola sospensiva. Ai sensi dell'art. 26 del d.lgs. n. 81 del 2008, nel contratto di subappalto devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile i costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni. I costi di cui al primo periodo non sono soggetti a ribasso. Ai sensi dell'art. 3, comma 9, della legge 136/2010, nel contratto di subappalto devono inoltre essere specificamente inserite a pena di nullità le seguenti clausole :

"Ciascuna delle parti, a pena di nullità del contratto, si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla presente legge. Il contraente, qualora abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art.3 della L. 136/2010, procede a risolvere immediatamente il contratto corrente con la propria controparte e a darne tempestiva comunicazione alla Stazione appaltante e alla Prefettura-Ufficio territoriale del Governo."

- Dichiarazione, resa ai sensi del dpr. 445 del 2000, circa la sussistenza o meno di forme di collegamento/controllo ai sensi dell'art. 2359 C.C. con l'impresa destinataria del subappalto.

- Dichiarazione dell'appaltatore, resa ai sensi del dpr. 445/2000, attestante l'eseguita verifica dell'idoneità tecnico-professionale del subappaltatore, secondo le modalità di cui all'allegato XVII del D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81.

documentazione dell'Impresa destinataria del subappalto:

- *(Se impresa subappaltatrice è una società per azioni o una società in accomandita per azioni o una società a responsabilità limitata o una società cooperativa o consortile per azioni o a responsabilità limitata:*

Dichiarazione, resa ai sensi del dpr. 445 del 2000, relativa alla composizione societaria sia nominativa che per quote percentuali, all'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto, ai soggetti muniti di procura irrevocabile che hanno esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno antecedente la dichiarazione).

4. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente all'inizio dei relativi lavori dalla Stazione appaltante, previa richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento in subappalto.

5. Le lavorazioni previste in contratto con un'unica voce nella lista delle categorie non possono essere affidate in subappalto separando la posa in opera dalla fornitura.

7. La stazione appaltante verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontrattenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi e alle forniture di cui al comma 1 sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla presente legge.

ARTICOLO 12

Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danno avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art.21 del D.Lgs. n.646 del 1982 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

ARTICOLO 12 bis

Pagamento dei subappaltatori

1. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti del subappaltatore o cottimista, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

2. La Stazione appaltante procede al pagamento previa trasmissione delle fatture quietanzate del subappaltatore che dovranno indicare in aggiunta agli estremi del contratto di subappalto e del contratto principale anche i prezzi e le quantità di lavorazioni eseguite, o in assenza di pagamento, in presenza di specifica liberatoria del subappaltatore.

ARTICOLO 13

Responsabilità dell'esecutore nella conduzione dell'appalto e dei lavori

L'Esecutore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere previste nell'appalto alle migliori regole d'arte, della rispondenza delle stesse a tutte le condizioni contrattuali (disegni, computo metrico, analisi, capitolato, etc.), del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento vigenti in materia di esecuzione di opere pubbliche.

Le disposizioni impartite dal direttore dei lavori, la presenza nel cantiere del personale di assistenza e di sorveglianza, l'approvazione dei tipi e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela del Comune e non diminuiscono la responsabilità dell'Esecutore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli articoli 1667 e 1669 del Codice civile.

ARTICOLO 14

Rappresentante dell'Esecutore

L'Esecutore che non conduce personalmente i lavori è tenuto a conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnica e morale per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto.

Il mandato, che deve essere conferito mediante atto pubblico, va depositato presso la Stazione appaltante che provvede a darne comunicazione alla direzione lavori.

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

La Stazione appaltante, quando ricorrono gravi e giustificati motivi, previa motivata comunicazione all'Esecutore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante senza che per ciò spetti alcuna indennità di sorta all'Esecutore o al suo rappresentante.

ARTICOLO 15

Norme di sicurezza generale

1. I lavori appaltati 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 condizioni di permanente sicurezza e igiene.
2. L'Esecutore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente regolamento locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'Esecutore predispone per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle strutture utilizzate.
4. L'Esecutore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

ARTICOLO 15 bis

Piani di sicurezza

1. L'Esecutore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della stazione appaltante ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008, salvo quanto espressamente precisato al comma 2.
2. L'Esecutore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire al sicurezza del 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;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e al tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'Esecutore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci 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'Esecutore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. 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 del corrispettivo o pretese risarcitorie di alcun genere.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni ed integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

ARTICOLO 15 ter

Piano operativo di sicurezza

1. L'Esecutore e, per suo tramite, i subappaltatori hanno l'obbligo di trasmettere all'amministrazione aggiudicatrice prima dell'inizio dei lavori la documentazione prevista dalla

vigente normativa relativamente agli adempimenti assicurativi e antinfortunistici, nonché una copia del piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h), del decreto legislativo n. 81 del 2008.

2. L'Esecutore ha l'obbligo di consegnare all'ente appaltante il piano operativo di sicurezza nel rispetto delle vigenti disposizioni, prima della consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato l'amministrazione aggiudicatrice non procede alla consegna dei lavori e diffida l'appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di 30 giorni, trascorso inutilmente il quale si procede alla risoluzione del contratto secondo le disposizioni vigenti; in tal caso l'amministrazione aggiudicatrice affida l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.

3. L'Esecutore ha l'obbligo, nei casi di immediata consegna dei lavori prima della stipula del relativo contratto, di presentare il piano operativo di sicurezza non oltre trenta giorni dalla consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato l'ente appaltante diffida l'appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di trenta giorni, trascorso inutilmente il quale non si procede alla stipula del contratto e si affidano i lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.

4. L'Esecutore ha l'obbligo di indicare, all'atto della consegna del piano operativo di sicurezza, il direttore tecnico del cantiere responsabile del rispetto del piano.

ARTICOLO 16

Osservanza e attuazione del piano di sicurezza

1. L'Esecutore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95, 96 e 97 e all'allegato XIII del predetto decreto legislativo n. 81 del 2008.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 81/08 e s.m.

3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto 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 direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e di coordinamento costituisce 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.

ARTICOLO 17

Assenza piano di sicurezza

Ove la Stazione appaltante, pur essendo obbligata alla redazione del piano di sicurezza e di coordinamento, non abbia provveduto all'adempimento prima dell'affidamento dei lavori, l'Esecutore, anche in deroga a qualunque norma vigente in materia, ha l'onere della redazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al D. Lgs. n. 81/2008. e successive modifiche ed integrazioni oltre, ovviamente, a quanto prescritto dai precedenti articoli.

ARTICOLO 18

Consegna dei lavori

La consegna dei lavori è disposta dal responsabile unico del procedimento e deve avere luogo improrogabilmente, entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto. Della consegna viene steso verbale in quattro esemplari ed in contraddittorio con l'Appaltatore, firmato da quest'ultimo e dal D.L.; dalla data del verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Nel caso l'Amministrazione, per motivi di urgenza, reputi necessario procedere alla consegna dei lavori subito dopo posto in essere il provvedimento di aggiudicazione definitiva, e quindi pri-

ma della stipula del regolare contratto, il D.L. provvederà alla stesura di un *“Verbale di consegna dei lavori sotto le riserve di legge”*, previa consegna all'Amministrazione delle cauzioni e garanzie assicurative e fatte salve le verifiche sulla documentazione antimafia, senza che l'impresa possa richiedere per questo riconoscimenti aggiuntivi di alcun genere.

In casi particolari (immobili da espropriare, complessità lavori, immobili demaniali non ancora in concessione, lavori interessanti superficie molto estese, etc.), la consegna dei lavori può avvenire con successivi verbali di consegna parziale e l'Esecutore potrà iniziare i lavori per le sole parti già consegnate, senza che tale circostanza risulti motivo di iscrizione di riserve; la data di consegna, a tutti gli effetti di legge, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In tali casi l'Esecutore è tenuto a presentare al momento della consegna un programma di esecuzione dei lavori, e del quale si specificherà nei commi successivi, in modo che venga prevista la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

In tutte le ipotesi di consegna parziale il tempo contrattuale per la ultimazione dei lavori decorre dalla data dell'ultimo verbale di consegna.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito per la consegna gli verrà assegnato dal Responsabile del procedimento un termine perentorio non superiore a dieci giorni consecutivi decorso infruttuosamente il quale la Stazione appaltante può procedere alla risoluzione del contratto in danno e, quindi, a stipulare un nuovo contratto con il secondo classificato, previo incameramento della cauzione definitiva e fermo restando il diritto di far valere ogni ragione o compenso per i danni subiti.

Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

In ogni caso il termine per dare ultimati i lavori decorre comunque dalla data della infruttuosa prima consegna

Al momento della redazione del verbale di consegna dei lavori l'Appaltatore deve consegnare gli atti, documenti, deleghe, procure, etc. (responsabile cantiere, rappresentante tecnico, incaricati a vario titolo per la sicurezza, recapiti, etc. etc.) richieste dalla vigenti norme e dal presente Capitolato non prodotte prima della stipula del contratto. Inoltre entro tre giorni dall'effettivo inizio dei lavori deve consegnare alla direzione lavori copia delle comunicazioni di nuovo cantiere inviate agli Istituti previdenziali ed assistenziali (INPS, Cassa Prev. Dirigenti Ind., etc.), all'INAIL e alla competente Cassa Edile.

Il programma esecutivo dei lavori che l'Appaltatore è tenuto a presentare ai sensi del comma 10 dell'articolo 43 del d.P.R. n. 207/2010 deve essere allegato al verbale di consegna dei lavori. Nello stesso l'Appaltatore, anche a modifica del cronoprogramma di progetto, deve indicare per ogni lavorazione le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

ARTICOLO 19

Capisaldi di livellazione

In sede di consegna, anche parziale, dei lavori unitamente agli elaborati di progetto il D.L. fornirà all'Esecutore l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui lo stesso si dovrà riferire nella esecuzione dei lavori. La verifica di tali capisaldi dovrà essere effettuata con tempestività in modo che non oltre sette giorni dalla consegna possano essere segnalate al Direttore dei lavori eventuali difformità riscontrate.

ARTICOLO 20

Impianto del cantiere e inizio lavori

L'Esecutore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di giorni 5 (cinque) dalla data di consegna, anche parziale, dei lavori e dare concreto inizio nei successivi dieci giorni naturali e consecutivi.

La data di effettivo inizio dei lavori è accertata dal Responsabile del procedimento mediante verbale da redigersi in contraddittorio con l'Esecutore, alla presenza del direttore dei lavori. La circostanza va annotata prontamente a cura dello stesso responsabile del procedimento sul *giornale dei lavori*.

Per ogni giorno successivo al termine di cui sopra senza che si sia dato effettivo e concreto inizio ai lavori sarà applicata una penale giornaliera nell'importo indicato al Titolo II.

Ove il ritardo dovesse protrarsi, senza giustificato motivo, oltre i 30 (*trenta*) giorni dalla consegna si farà luogo alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione.

ARTICOLO 21

Termine per ultimazione lavori - Regole applicazione penali

Il tempo utile per ultimare i lavori oggetto dell'appalto, indicato specificatamente al Titolo II, si intende valutato in giorni naturali successivi, consecutivi e decorrenti dalla data di consegna. In detto periodo s'intende compreso il tempo necessario per l'installazione del cantiere e di ogni altro impianto accessorio.

Nel tempo contrattuale sono compresi le ferie contrattuali ed i giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Con la dizione "giorni-consecutivi" si intende che non sarà tenuto conto di qualsiasi ritardo nell'inizio dei lavori od interruzione nella esecuzione degli stessi che dovesse eventualmente verificarsi, a qualunque causa imputabile, fatta eccezione soltanto per le sospensioni ordinate dal direttore dei lavori.

L'ultimazione dei lavori deve risultare da apposito "verbale" redatto dal D.L. e sottoscritto dall'Appaltatore dopo le opportune verifiche.

L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile all'Amministrazione, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia maggior tempo impiegato.

In caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali saranno applicate le penali indicate esplicitamente al Titolo II, oltre al risarcimento degli eventuali ulteriori danni derivanti dagli stessi ritardi.

Qualora l'ammontare complessivo delle penali dovesse superare il 10% dell'importo netto contrattuale, l'Amministrazione potrà avviare le procedure per la risoluzione del contratto.

Tanto la penali quanto gli eventuali danni sono inseriti nello stato finale a debito dell'Appaltatore.

Il termine contrattuale si prolunga di diritto nei casi di sospensione dei lavori ordinata dal D.L. o dal Responsabile del procedimento in seguito al verificarsi di speciali circostanze che impediscano temporaneamente l'esecuzione dei lavori, quali cause di forza maggiore, eccezionali condizioni meteorologiche, difficoltà imprevedute di esecuzione che richiedano lo studio di variazioni o di nuovi accorgimenti tecnici, redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 106, comma 14, del D.Lgs. 50/2016 e successive modificazioni, esigenze di pubblico interesse o di necessità; tali sospensioni comportano l'automatica proroga dei termini di esecuzione per un periodo di tempo pari alla durata della sospensione ordinata.

ARTICOLO 22

Inderogabilità dei termini di esecuzione

L'appaltatore non può vantare alcuna pretesa né avanzare richiesta di proroga del termine di ultimazione dei lavori per le seguenti cause:

- a) ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dovere effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o concordati con questa;
- c) tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal Capitolato speciale d'appalto;
- d) eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- e) eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- f) ogni altro fatto o circostanza attribuibile all'Esecutore.

ARTICOLO 23

Proroghe

Qualora si verificano circostanze speciali, dovute a cause non imputabili all'Appaltatore, è facoltà dell'Amministrazione concedere proroghe al termine utile per l'ultimazione dei lavori come previsto dal comma 5 art. 107 del D.Lgs. 50/2016.

La proroga può essere concessa una sola volta per motivi eccezionali su richiesta motivata dell'Appaltatore, inoltrata almeno venti giorni prima della prevista scadenza contrattuale. Sulla accoglibilità si pronuncia il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro dieci giorni dal ricevimento della richiesta. La proroga è concessa con provvedimento della Stazione Appaltante.

ARTICOLO 24

Premio di anticipazione

Nell'ipotesi in cui sia dovuta all'esecutore l'anticipazione sul prezzo contrattuale essa è subordinata all'avvenuta consegna dei lavori e al loro effettivo inizio, nonché alla consegna, da parte dello stesso Esecutore, di una garanzia fedejussoria di importo almeno pari a quello dell'anticipazione, maggiorata dell'IVA; l'importo della garanzia è gradualmente ridotto in corso d'opera della quota recuperata.

L'anticipazione è gradualmente recuperata in corso d'opera mediante trattenute sui pagamenti in acconto effettuati in percentuale pari a quella dell'anticipazione medesima.

L'anticipazione, per la parte non ancora recuperata mediante detrazione graduale sulle rate di acconto, è revocata qualora l'esecuzione del contratto non prosegua secondo gli obblighi patuiti e le previsioni del programma esecutivo delle lavorazioni. In tal caso spettano alla stazione appaltante anche gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza dalla data di erogazione.

ARTICOLO 25

Disciplina nei cantieri – Direttore tecnico

L'Esecutore deve mantenere la perfetta disciplina nel cantiere impegnandosi ad osservare e a fare osservare ai propri agenti, operai e dirigenti le obbligazioni nascenti dal contratto.

L'Esecutore, tramite il direttore del cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'Impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'Esecutore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato ai sensi dell'art. 14 del presente Capitolato.

Il predetto tecnico, ove non fosse dipendente stabile dell'Esecutore, dovrà dichiarare per iscritto di accettare l'incarico e dovrà assumere dimora, per tutta la durata dei lavori, in luogo prossimo agli stessi.

In presenza di appalto affidato ad Associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificatamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Esecutore, di esigere il cambiamento del direttore del cantiere, dei dirigenti, degli agenti, dei capi cantiere e degli operai dell'Appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei predetti soggetti, e risponde nei confronti della Stazione appaltante per la malafede o la frode dei medesimi nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

ARTICOLO 26

Opere provvisoriale e mezzi d'opera

Tutte le opere provvisoriale occorrenti per l'esecuzione dei lavori, impalcature, armature, centinature, puntellature, etc. devono essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse che delle opere ad esse relative, e comunque nel pieno rispetto del Piano di sicurezza approntato dal Coordinatore per la progettazione.

Ove le predette opere dovessero risultare particolarmente impegnative, l'Esecutore deve inoltre predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della direzione lavori.

Resta, comunque, stabilito che l'Esecutore rimane unico responsabile degli eventuali danni ai lavori, alle cose, alle proprietà ed alle persone che potessero derivare dalla mancanza o dalla non idonea esecuzione di dette opere.

Quanto sopra è applicabile anche ai macchinari ed ai mezzi d'opera.

ARTICOLO 27

Programma dei lavori dell'appaltatore

L'Esecutore, tenuto conto della pianificazione delle lavorazioni nei principali aspetti di sequenza logica e temporale effettuata dal progettista dell'opera in fase di progetto esecutivo, e nel rispetto di eventuali vincoli imposti dal Cronoprogramma economico di cui all'articolo 40 del DPR n. 207/2010 e dal Piano di sicurezza e coordinamento, deve presentare all'Amministrazione un programma di esecuzione delle lavorazioni riguardante tutte le fasi costruttive intermedie, completo dell'indicazione dell'importo dei vari stati di avanzamento alle scadenze temporali contrattualmente previste.

Tale programma, a cui l'Esecutore **resta vincolato**, deve essere sottoposto all'Amministrazione e al D.L. entro 20 giorni dall'aggiudicazione dell'appalto e comunque almeno dieci giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori, anche se disposta in via anticipata sotto le riserve di legge. L'Esecutore deve elaborare il programma in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Qualora l'Esecutore non presenti il programma dei lavori entro il termine stabilito, il responsabile del procedimento fissa una nuova data e il termine per la consegna dei lavori rimane sospeso. Qualora sia inutilmente trascorso anche il nuovo termine assegnato dal responsabile del procedimento, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Il programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione, con l'eventuale programma dei lavori predisposto dalla stazione appaltante e deve essere approvato dalla stazione appaltante, mediante apposizione di un visto del responsabile del procedimento, sentito il Direttore lavori. La stazione può chiedere all'esecutore di apportare modifiche al programma dei lavori: in tal caso il termine per la consegna dei lavori rimane sospeso dalla data della richiesta medesima. Qualora la stazione appaltante non si sia pronunciata entro la data prevista per la consegna lavori, il programma si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto del termine di ultimazione.

Il programma dei lavori dell'esecutore deve riportare, per ogni gruppo di lavorazioni, le previsioni circa il relativo periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date/agli importi contrattualmente stabiliti per la liquidazione dei certificati di pagamento.

La Stazione appaltante può disporre, mediante ordine di servizio del responsabile del procedimento, modifiche o integrazioni al programma dei lavori dell'appaltatore, anche indipendentemente dal cronoprogramma allegato al contratto, purché compatibili con il termine contrattuale e senza alcun compenso o indennizzo per l'appaltatore medesimo, ogni volta che sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori e in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenza o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali su beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove su campioni, prove di carico, di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs n. 81/08.

L'Esecutore si impegna a consegnare alla Direzione lavori, ogni due mesi, il programma dei lavori aggiornato secondo l'andamento effettivo dei lavori. Qualora l'Esecutore non adempia a quanto disposto dal presente comma, la Stazione appaltante può sospendere il pagamento degli acconti maturati; in caso di ritardato adempimento oltre 10 giorni successivi alla scadenza dei due mesi, l'appaltatore decade dal diritto di avanzare riserve e pretese di sorta relativamente ad eventuali ritardi accumulati fino a quel momento.

ARTICOLO 28

Svolgimento e ordine dei lavori

L'Esecutore, in linea generale, ha la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché -a giudizio della Direzione Lavori e del Responsabile del procedimento- ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi del Comune.

In ogni caso i lavori vanno condotti in conformità al più volte richiamato *programma esecutivo* approntato dall'Esecutore ed allegato al verbale di consegna.

L'Amministrazione, tuttavia, si riserva il diritto di stabilire, anche in deroga al programma di cui sopra o al cronoprogramma, la precedenza od il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'Esecutore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi.

In questo caso la disposizione della Stazione appaltante o del responsabile del procedimento costituirà variante al programma dei lavori.

Nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro, qualora il D.L. ravvisi la necessità che i lavori siano eseguiti in condizioni eccezionali (prolungamento del normale orario di lavoro, lavoro notturno, prefestivo e festivo, ecc.), impartirà un ordine scritto all'Esecutore che sarà tenuto ad uniformarsi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Ove consentito dagli accordi sindacali, l'Esecutore potrà eseguire i lavori oltre il normale orario giornaliero, di notte e nei giorni festivi e prefestivi, dandone preventiva comunicazione al D.L. che, qualora esistano motivati impedimenti, potrà comunque vietarne lo svolgimento; in tale caso l'Esecutore non avrà diritto ad alcun compenso aggiuntivo oltre i prezzi contrattuali.

Resta, infine, salva la facoltà del direttore dei lavori di posticipare, mediante ordini di servizio, l'esecuzione di alcune tipologie di opere se, in rapporto alle modalità esecutive adottate dall'Esecutore, queste non possano essere realizzate a perfetta regola d'arte, specialmente durante i periodi invernali. In tal caso non è riconosciuto all'Esecutore alcun compenso o indennizzo.

ARTICOLO 29

Ordini di servizio

Tutte le disposizioni del responsabile del procedimento verso il direttore dei lavori e del direttore dei lavori all'Esecutore sono impartite con "*ordine di servizio*".

Ciascun ordine di servizio deve essere immediatamente registrato sul *giornale dei lavori* come prescritto dal terzo comma dell'articolo 182 del DPR n. 207/2010 e tempestivamente comunicato al responsabile del procedimento affinché abbia una migliore visione dell'andamento dei lavori.

L'ordine di servizio va comunicato personalmente e direttamente all'Esecutore che ne deve rilasciare ricevuta per *avvenuta conoscenza e consegna*. L'Esecutore del contratto al momento della consegna ha diritto di formulare sullo stesso ordine di servizio le sue osservazioni o rilievi. Nel caso in cui l'Esecutore non conduce personalmente i lavori, l'ordine di servizio va consegnato alla persona che lo rappresenta nella condotta dei lavori munita di mandato di rappresentanza e di cui all'articolo 14 del presente Capitolato ovvero al direttore tecnico di cantiere di cui all'articolo 23.

Nelle ipotesi di assenza dal cantiere dell'esecutore o del rappresentante di cui sopra o anche nei casi di rifiuto alla firma, gli ordini di servizi possono essere validamente consegnati mediante trasmissione a mezzo fax o telegramma o raccomandata al domicilio eletto in contratto come da articolo 8.

ARTICOLO 30

Sospensione e ripresa dei lavori

Il direttore dei lavori e la Stazione appaltante si riservano facoltà di sospendere, in qualsiasi momento, in tutto o in parte, i lavori in corso di esecuzione qualora sussistano speciali circostanze che impediscano temporaneamente la loro esecuzione; tali circostanze sono riconducibili a cause di forza maggiore, eccezionali condizioni meteorologiche o similari, quali impreviste difficoltà di esecuzione che richiedano lo studio di variazioni o di nuovi accorgimenti tecnici, nonché la redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 10, del D.Lgs. 50/2016 e successive modificazioni.

Il Responsabile del procedimento può, a suo insindacabile giudizio, sospendere i lavori per esigenze di pubblico interesse o necessità.

Per ogni sospensione il D.L. dovrà motivarne le ragioni e specificare la norma da applicare in un apposito verbale indicante lo stato di avanzamento dei lavori al momento della sospensione, compilato in presenza dell'Esecutore e da questo sottoscritto. L'Esecutore potrà iscrivere le proprie osservazioni o contestazioni nel verbale di sospensione.

Per le sospensioni per pubblico interesse o necessità, purché inferiori ad un quarto della durata prevista per l'esecuzione dei lavori o comunque fino a 6 mesi complessivi, l'Esecutore non può avanzare eccezione alcuna o richieste di particolari compensi non previsti dal presente Capitolato. L'organizzazione di mezzi e personale deve essere inoltre mantenuta integra al fine di consentire la ripresa dei lavori appena cessate le cause.

Appena cessate le cause della sospensione, il D.L. redigerà un apposito verbale di ripresa dei lavori, firmato dall'Appaltatore ed indicante il nuovo termine di ultimazione.

L'Esecutore potrà iscrivere le proprie osservazioni o contestazioni nel verbale.

La sospensione comporta l'automatica proroga dei termini di esecuzione per un periodo di tempo pari alla durata della sospensione stessa e impone all'Esecutore l'onere di rivedere il programma lavori, eventualmente aggiornandolo, secondo le modalità e con gli effetti dell'ultimo comma dell'art. 25.

Durante i periodi di sospensione sono a carico dell'Esecutore tutti gli oneri di custodia, manutenzione, etc. del cantiere e delle opere già eseguite.

Per quanto non indicato in questo articolo si fa riferimento, relativamente a sospensioni e ripresa dei lavori, a quanto disciplinato dal Regolamento.

ARTICOLO 31

Variazioni al progetto - Nuovi prezzi

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente quando ricorra uno dei motivi previsti dall'art.106 del Codice degli appalti; tali varianti sono disposte dal D.L. e preventivamente approvate dall'Amministrazione.

Nessuna variazione o addizione arbitraria al progetto approvato può essere introdotta autonomamente dall'Esecutore, pena il mancato pagamento dei lavori non autorizzati ed il ripristino, a carico dello stesso Esecutore dei lavori e delle opere alla situazione originaria, secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

La stazione appaltante, qualora in corso d'opera si renda necessario un aumento o una diminuzione dei lavori fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Non sono considerate varianti gli interventi disposti dal D.L. per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre pericoli di danneggiamento o deterioramento di beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al 20% del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nei limiti del 10% dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico fra le somme a disposizione della stazione appaltante.

Sono inoltre ammesse, nei limiti del 20% in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale qualora ciò sia necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento.

In conseguenza di eventuali varianti o dell'applicazione di soluzioni esecutive diverse da quelle originali, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche necessarie durante il ciclo di vita utile dell'opera e rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità realizzative dell'opera, gli elaborati del progetto sono aggiornati e consegnati all'Amministrazione, a cura dell'Esecutore e con l'approvazione del D.L..

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto. Quando sia necessario eseguire lavorazioni non previste dal contratto od impiegare materiali non previsti negli elenchi dei prezzi allegati al contratto, i nuovi prezzi, si valutano desumendoli dal prezzario regionale delle opere pubbliche vigente, oppure ragguagliandoli a quelli di lavorazioni simili comprese nel contratto, oppure, quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli parzialmente o totalmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta nuovi prezzi.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il D.L. e l'Esecutore.

Se l'Esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati ed approvati, l'Amministrazione può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità dei lavori; ove l'Esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal codice, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

ARTICOLO 32

Eventuali indagini e rilievi in corso d'opera - Calcolazioni

Ove nel corso dei lavori si dovessero presentare sorprese geologiche o dovessero insorgere fondati motivi che la natura del terreno non corrisponda in tutto o in parte a quella descritta nella relazione geologica allegata al progetto esecutivo, l'Esecutore sarà tenuto ad eseguire, a propria cura e spese, tutte le *indagini geognostiche suppletive* e gli studi di portata che eventualmente si dovessero rendere necessari per la verifica delle soluzioni strutturali di progetto e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno, nonché per accertare la presenza di eventuali discontinuità ed i livelli di acqua.

Le indagini ed i rilievi anzidetti saranno sviluppati con ampiezza diversa a seconda delle caratteristiche strutturali e delle dimensioni dei manufatti, dei carichi da questi esercitati e dalla consistenza dei terreni di fondazione.

Ad indagini, prove e rilievi ultimati, l'Esecutore sarà tenuto a presentare alla Direzione Lavori e al Responsabile del procedimento una esauriente relazione corredata da tutta la documentazione tecnica atta a fornire un quadro sufficientemente chiaro di tutte le caratteristiche generali e particolari del terreno di impianto.

La relazione sarà firmata da un geologo abilitato e dall'Esecutore.

Nel caso in cui i risultati delle indagini dovessero suggerire la verifica della calcolazione delle strutture, con la conseguente redazione della progettazione esecutiva, la stessa resta a totale carico dell'Esecutore.

ARTICOLO 33

Elenco degli addetti da utilizzare per opere specialistiche

Qualora l'appalto dovesse riguardare, in parte o nella sua totalità, opere specialistiche da eseguire su manufatti di particolare pregio e/o interesse storico, l'Esecutore dovrà fornire, dietro richiesta della Stazione appaltante, l'elenco completo dei prestatori d'opera, dei tecnici e dei consulenti che intenderà impiegare per l'esecuzione dei lavori. In tale elenco dovranno essere documentate le specifiche competenze professionali degli addetti.

La consegna dei lavori verrà subordinata all'accettazione di tale elenco da parte dell'Amministrazione e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

L'Esecutore, nel corso dei lavori, potrà variare gli addetti solo dietro specifica autorizzazione della Stazione appaltante.

Ove i lavori devono eseguirsi in zona sottoposta a vincolo archeologico e fosse necessario eseguire scavi di sbancamento, l'Esecutore è tenuto, lo stesso giorno della formale consegna, a comunicare anche telegraficamente alla Soprintendenza per i beni archeologici la data di effettivo inizio degli scavi.

In presenza di rinvenimenti archeologici i lavori di sbancamento devono essere portati avanti sotto la sorveglianza del personale della Soprintendenza.

ARTICOLO 34

Rinvenimenti - Proprietà degli oggetti ritrovati

La Stazione appaltante, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero rinvenire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori o nelle aree di intervento o nella sede dei cantieri.

Dell'eventuale rinvenimento dovrà essere dato immediato avviso alla direzione lavori, al Responsabile del procedimento ed alla Stazione appaltante per le opportune disposizioni.

L'Esecutore non ha diritto al rimborso delle spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità ed il diligente recupero.

L'Appaltatore medesimo non potrà in ogni caso, senza ordine scritto, rimuovere od alterare l'oggetto del rinvenimento e dovrà immediatamente sospendere i lavori nel luogo interessato. Ove necessario, tale disposizione potrà essere formalizzata dal direttore dei lavori.

ARTICOLO 35

Proprietà dei materiali di demolizione

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni restano, in linea generale, in proprietà del Comune o da chi ne ha titolo.

L'Esecutore, fatta eccezione per i materiali risultanti di nessuna utilità per il Comune o di chi ne ha titolo e quindi allontanati a discarica, deve trasportarli e regolarmente accatastarli senza alcun onere aggiuntivo nel luogo stabilito dal direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relativi.

ARTICOLO 36

Qualità, provenienza e norme di accettazione dei materiali

I materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni contenute nel *Capitolato prestazionale* relativo alla specifica lavorazione e negli atti progettuali ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore lavori o, in caso di controversia tra i due, del responsabile del procedimento.

L'accettazione dei materiali non è definitiva se non dopo che sono stati posti in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo quelli che fossero deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle condizioni del contratto. In tal caso l'Esecutore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'Esecutore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Esecutore, restano fermi i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

L'Esecutore che, nel proprio interesse o di sua iniziativa, abbia impiegato materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti nel progetto. Se invece sia ammesso dal direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità ovvero eseguita una mediocre lavorazione, il direttore dei lavori, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, può essere autorizzato dal responsabile del procedimento ad applicare una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, salve le determinazioni definitive in sede di collaudo.

ARTICOLO 37

Provvista dei materiali e sostituzione luoghi di provenienza

L'Esecutore deve prelevare i materiali necessari per la realizzazione dei lavori dove meglio crede purchè essi abbiano i requisiti prescritti e descritti negli atti progettuali, salvo che negli stessi non siano espressamente indicati e determinati i luoghi da cui i materiali stessi debbono provenire.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Esecutore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per apertura di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

Il direttore dei lavori, sentito il responsabile del procedimento, può prescrivere un luogo di provenienza dei materiali anche in difformità da quanto specificatamente previsto dalle previsioni progettuali, fatta salva la procedura per il concordamento dei nuovi prezzi in tutti i casi in cui il cambiamento comporta una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattualmente convenuto.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Esecutore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

In tale ipotesi è applicabile il secondo comma.

ARTICOLO 38

Campionature e analisi dei materiali

Fatto salvo quanto disposto nel Capitolato speciale contenente le prescrizioni tecniche (*Capitolato prestazionale*) relative alle singole lavorazioni, si prescrive che l'Esecutore è tenuto a presentare e fornire in cantiere al direttore dei lavori non meno di due campionature per ogni materiale e/o componenti previsti in progetto subito dopo l'avvio dei lavori e comunque almeno 60 giorni prima della messa in opera della relativa lavorazione al fine di consentire la verifica, anche sotto il profilo estetico, delle caratteristiche, forma, dimensioni e qualità dei materiali anche alla luce della loro successiva manutenzione.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal CSA, sono disposti dal direttore dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione del quadro tecnico-economico progettuale.

Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal Capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti.

In quest'ultima ipotesi le relative spese sono poste a carico dell'Esecutore.

Per ulteriori ed eventuali prove ed analisi di approfondimento il direttore dei lavori deve provvedere, previa autorizzazione del titolare del potere di spesa, a carico delle somme a disposizione del quadro tecnico-economico di progetto.

Tutte le analisi e prove di laboratorio debbono essere effettuate presso laboratori autorizzati; il prelievo dei campioni deve avvenire previa redazione di apposito verbale in contraddittorio con l'Esecutore o con il direttore tecnico di cantiere. La certificazione effettuata dal laboratorio deve tassativamente fare espresso riferimento al verbale di prelievo.

ARTICOLO 39

Difetti di costruzione rilevati in corso d'opera

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

Se l'Esecutore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento. Questi assume la decisione sulla base delle indicazioni rese dal direttore dei lavori con apposita relazione e dopo avere avuta cognizione delle contestazioni dell'Esecutore. Qualora l'Esecutore non provvede all'eventuale ordine di rimessa in pristino del responsabile del procedimento si procede d'ufficio a quanti necessario per il rispetto del contratto con spese a totale carico dello stesso Esecutore che verranno trattenute con il primo stato di avanzamento utile.

Se il direttore dei lavori presume che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Esecutore.

Quando i vizi di costruzione siano accertati e riconosciuti, le spese delle verifiche sono a carico dell'Esecutore, in caso contrario lo stesso Esecutore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

ARTICOLO 40

Danni di forza maggiore

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Esecutore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

Non rientreranno comunque in tale classifica, quelli causati da precipitazioni o da geli, anche se di notevole entità.

L'Esecutore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare danni od a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si siano già verificati.

I danni devono essere denunciati dall'Esecutore al direttore dei lavori non appena si è verificato l'avvenimento e in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni.

Appena ricevuta la denuncia, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale, all'accertamento:

- a. dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b. delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c. dell'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
- d. dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
- e. dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

L'indennizzo per i danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni del contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera. Nessun compenso è dovuto quando a determinare il danno avesse concorso la colpa o la negligenza dell'Esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

L'Esecutore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

ARTICOLO 41

Sinistri alle persone e danni alle proprietà

Sono a carico dell'Esecutore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto.

L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'Appaltatore indipendentemente dall'esistenza delle garanzie.

L'Esecutore in presenza di sinistri alle persone, sia terzi che dipendenti, ovvero di danni alle proprietà di terzi o della Stazione appaltante deve darne immediato avviso al direttore dei lavori.

Il direttore dei lavori in presenza di uno dei suddetti sinistri compila prontamente apposita relazione da consegnare, entro e non oltre quarantotto ore dall'evento, al responsabile del procedimento ed adotta senza indugio gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre per la Stazione appaltante le conseguenze dannose.

La relazione deve indicare compiutamente il fatto, le presumibili cause, i danni, le generalità delle persone danneggiate e l'individuazione delle immobili interessate.

ARTICOLO 42

Ultimazione lavori - Avvisi ad opponendum

Lo stesso giorno in cui avviene l'ultimazione dei lavori l'Esecutore è tenuto a darne comunicazione scritta al direttore dei lavori e, per conoscenza, al responsabile del procedimento.

Il direttore dei lavori, previo idoneo preavviso, provvede alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'Esecutore e rilascia il certificato di ultimazione, per la redazione del verbale di consegna.

Un esemplare del verbale e del certificato deve essere tempestivamente, e comunque non oltre cinque giorni dalla data dell'accertamento, trasmesso al responsabile del procedimento.

Ove il direttore dei lavori riscontrasse la mancanza di lavorazioni di piccola entità, marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dell'opera, può assegnare nello stesso certificato di ultimazione dei lavori un termine massimo e perentorio di giorni sessanta per il loro compimento; nelle more l'efficacia del certificato rimane sospesa e il mancato rispetto dei termini, da accertarsi sempre a cura del direttore dei lavori, comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione lavori e la necessità di redazione di un nuovo certificato da rilasciarsi ad avvenuto completamento delle lavorazioni.

La stessa procedura è applicabile anche in tutti i casi in cui dall'accertamento risulti la necessità di rifare o modificare qualche modesto lavoro non eseguito a regola d'arte.

Anche in tali casi l'Esecutore deve effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate dal direttore dei lavori nel termine massimo di cui sopra.

La contabilità finale dei lavori verrà redatta nel termine massimo di 45 (quarantacinque) giorni dalla data accertata di ultimazione dei lavori.

Entro lo stesso termine il conto finale, con tutti i suoi allegati e certificazioni di supporto, deve essere trasmesso alla Stazione appaltante, e per essa al Responsabile del procedimento, per i provvedimenti di competenza.

Ricevuto il certificato o il verbale di ultimazione dei lavori il Responsabile del Procedimento dà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguono i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento è stato eseguito, degli "avvisi ad opponendum" per permettere a coloro che vantano crediti verso l'Esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, di presentare entro un termine non superiore a 60 giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.

Trascorso tale termine il Sindaco trasmette al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclamo eventualmente presentati.

Il responsabile del procedimento invita l'Esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove dell'avvenuta tacitazione.

CAPITOLO TERZO - "Tutela dei lavoratori"

ARTICOLO 43

Tutela dei lavoratori

1. L'Esecutore e gli eventuali subappaltatori si obbligano ad applicare o far applicare integralmente, nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti al di fuori della provincia di Messina condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro per i dipendenti del settore relativo ai lavori pubblici affidati, vigenti in provincia di Messina durante il periodo di svolgimento degli stessi, compresa, se prevista da questi contratti collettivi, l'iscrizione alla Cassa edile della provincia di Messina. Le medesime condizioni devono essere garantite ai soci lavoratori dipendenti da società cooperative.
2. L'Esecutore e gli eventuali subappaltatori sono tenuti ad osservare le norme e prescrizioni delle leggi e dei regolamenti in materia di tutela, sicurezza e salute, assicurazione, previdenza e assistenza dei lavoratori, assolvendo agli obblighi previdenziali, assicurativi e fiscali nei confronti degli Enti preposti.
3. L'Esecutore è obbligato in solido con l'eventuale subappaltatore a corrispondere ai lavoratori del subappaltatore medesimo i trattamenti retributivi e i connessi contributi previdenziali e assicurativi dovuti. Tale responsabilità è estesa anche all'effettuazione e al versamento delle ritenute fiscali dovute.
4. A garanzia dell'osservanza degli obblighi di cui ai commi precedenti relativamente all'appaltatore ed agli eventuali subappaltatori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,5 per cento. Le ritenute possono essere svincolate soltanto dopo la liquidazione del conto finale, previa approvazione del collaudo (o certificato di regolare esecuzione) e comunque qualora le eventuali irregolarità riscontrate siano state sanate. L'amministrazione può disporre il pagamento a valere sulle ritenute di cui al presente comma, di quanto dovuto per le inadempienze rispetto agli obblighi di cui al presente articolo, accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge, ovvero al pagamento dei dipendenti con riferimento al solo appaltatore e salvo le maggiori responsabilità dell'appaltatore medesimo.
5. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta entro il termine sopra assegnato, le amministrazioni aggiudicatrici possono pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore ad ogni stato di avanzamento. I pagamenti eseguiti sono provati dalle quietanze predisposte a cura del responsabile del procedimento e sottoscritte dagli interessati. Per gli adempimenti connessi ai pagamenti disposti ai sensi del presente comma, nel caso di contestazioni, il responsabile del procedimento si avvale della struttura competente in materia di lavoro.

6. L'Amministrazione aggiudicatrice provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'Esecutore a titolo di acconto, previa verifica degli adempimenti connessi con le prestazioni di lavoro dipendente concernenti l'esecuzione dei lavori, mediante consegna da parte dell'appaltatore del documento unico di regolarità contributiva positivo riferito all'appaltatore e agli eventuali subappaltatori, nonché la dichiarazione di regolarità retributiva rilasciata dall'Autorità competente, nei confronti degli eventuali subappaltatori che abbiano concluso i lavori in subappalto nel periodo di riferimento dello stato di avanzamento. L'appaltatore comunica all'amministrazione aggiudicatrice la data di inizio e di fine di ciascun subappalto entro dieci giorni dal suo termine; nel medesimo termine l'amministrazione aggiudicatrice chiede all'autorità competente la dichiarazione di regolarità di retributiva nei confronti del subappaltatore. La dichiarazione è rilasciata entro trenta giorni dalla richiesta, decorsi inutilmente i quali si intende concessa. Nel caso in cui, con riferimento al solo subappaltatore, la struttura provinciale competente in materia di lavoro non provvede all'accertamento definitivo della regolarità retributiva, per mancanza di dati o impossibilità di reperirli e conseguentemente archivia il procedimento senza l'accertamento, l'amministrazione aggiudicatrice procede ugualmente alla liquidazione del pagamento nei confronti dell'appaltatore. In tal caso è necessario acquisire la preventiva richiesta di pagamento da parte dell'appaltatore corredata dalla dichiarazione dell'effettiva impossibilità di reperire la documentazione necessaria per la verifica di regolarità nonché dall'impegno di provvedere al diretto adempimento. Per il pagamento del saldo è richiesta tutta la documentazione prevista per il pagamento degli acconti nonché la dichiarazione di regolarità retributiva rilasciata dall'Autorità competente, nei confronti dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori che hanno concluso i lavori in subappalto successivamente all'ultimo S.A.L. liquidato.

7. Con riferimento ai pagamenti in acconto, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è richiesto per i seguenti soggetti:

- Impresa o ATI appaltatrice; nel caso di A.T.I. il DURC è richiesto nei confronti delle imprese che hanno effettivamente operato nel periodo considerato dal S.A.L.;

- Imprese subappaltatrici che hanno eseguito i lavori in subappalto durante il periodo considerato dal SAL. Per le imprese subappaltatrici che hanno concluso i lavori nel periodo di riferimento del SAL, il relativo DURC è richiesto con riferimento alle date di effettivo svolgimento dei lavori, come dichiarata dall'appaltatore ed accertata dal Direttore lavori.

8. Con riferimento al pagamento del saldo, il DURC è chiesto con riferimento all'impresa o all'ATI appaltatrice nonché ai subappaltatori che hanno concluso i lavori in subappalto successivamente all'ultimo SAL liquidato.

9. Per il pagamento degli stati di avanzamento dei lavori, il DURC deve recare date di riferimento per le posizioni certificate uguali o posteriori alla data finale del periodo di tempo considerato dallo stato di avanzamento; per il pagamento del saldo finale, il DURC deve recare date di riferimento per le posizioni certificate uguali o posteriori alla data ultima effettiva di conclusione dell'opera, comprensiva degli eventuali lavori richiesti dall'organo di collaudo.

ARTICOLO 44

Accertamento e misurazione di lavori

Le modalità di accertamento e di misurazione dei lavori sono indicati nel Capitolato speciale relativo alle prescrizioni tecniche (*Capitolato prestazionale*) attinente ciascuna lavorazione.

Il direttore dei lavori può procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute. Ove l'Esecutore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati.

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

ARTICOLO 45

Valutazione materiali approvvigionati in cantiere

La Stazione appaltante, qualora accettati dal direttore dei lavori, può a suo insindacabile giudizio autorizzare l'inclusione negli stati di avanzamento lavori dei materiali approvvigionati in cantiere a condizione che, come prescritto dall'articolo 180 del Regolamento di cui al D.P.R. n. 207/2010, il loro valore d'acquisto è preminente rispetto alla spesa per la messa in opera.

La valutazione, da effettuarsi per una quota non superiore al 50% del prezzo di Elenco al netto del ribasso d'asta, può essere fatta in presenza di lavori a misura.

I materiali e/o i manufatti anzidetti rimangono a rischio e pericolo dell'Appaltatore e possono essere sempre rifiutati dal direttore dei lavori in sede di collocazione ai sensi dell'articolo 35 e seguenti del presente Capitolato.

ARTICOLO 46

Lavori oggetto di certificazione

Tutte le categorie di lavoro per le quali l'Esecutore dovrà fornire le certificazioni saranno contabilizzate al 95% (novantacinque per cento). Il restante 5% (cinque per cento) verrà corrisposto a presentazione delle certificazioni.

ARTICOLO 47

Oneri per l'accesso alla discarica

Ove espressamente previsti in progetto, e quindi nel computo metrico, gli oneri per il conferimento in discariche autorizzate di eventuali rifiuti speciali o pericolosi saranno rimborsati all'Esecutore sulla scorta delle quantità risultanti dalle bolle di consegna, debitamente compilate in ogni parte, redatte sul "formulario rifiuti" di cui all'art. 15 del D. Lgs. n. 22/1997 e al D.M. 01 aprile 1998, n. 145.

L'importo relativo verrà ammesso in contabilità previa presentazione di copia della fattura della ditta che gestisce la discarica e di copia dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività di smaltimento dei relativi rifiuti.

ARTICOLO 48

Oneri per la custodia di materiali e suppellettili

Eventuali oneri sostenuti dall'Esecutore per il temporaneo ricovero e la custodia di materiali e di suppellettili di proprietà di terzi da asportare dai locali oggetto degli interventi saranno liquidati all'Esecutore, previo apposito concordamento, con fondi previsti nel quadro tecnico economico del progetto tra quelle a disposizione dell'Amministrazione.

ARTICOLO 49

Pagamenti in acconto - conto finale - pagamento del saldo

Pagamenti in acconto

Nel corso dell'esecuzione dei lavori ed in base ai documenti contabili, l'Esecutore ha diritto a pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto per i lavori regolarmente eseguiti come previsto al Titolo II del presente Capitolato.

Su ogni pagamento in acconto verrà operata la ritenuta di cui all'art. 44 del presente CSA.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 90 giorni, l'Amministrazione disporrà il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Conto finale

Il conto finale è accompagnato da una relazione del D.L. riguardante l'esecuzione dei lavori con allegata la documentazione prevista dall'art. 200 del DPR n. 207/2010.

Il Responsabile del procedimento invita l'Esecutore a prendere cognizione ed a sottoscrivere il conto finale entro 30 giorni dall'invito.

L'Esecutore, all'atto della sottoscrizione del conto finale, non può iscrivere domande per oggetto od importo diverse da quelle formulate sul registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori; egli dovrà inoltre confermare le riserve già iscritte fino a quel momento negli atti contabili per le quali non sia intervenuto l'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice eventualmente aggiornandone l'importo.

Nel caso l'Esecutore non firmi il conto finale entro il termine sopra indicato o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende da lui definitivamente accettato.

Rata di saldo

Il pagamento della rata di saldo avverrà nei termini previsti dall'art. 235 del DPR 207/2010, previa presentazione all'Amministrazione di una fidejussione, come indicato all'articolo 6, di importo pari alla stessa rata di saldo e con validità fino al collaudo definitivo.

ARTICOLO 50

Ritardo nel pagamento degli acconti e della rata di saldo

Nelle ipotesi in cui il ritardo superi i giorni sessanta ovvero l'ammontare della rata di acconto non corrisposta raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, è fatta salva la facoltà dell'Esecutore di contestare alla Stazione appaltante la "eccezione di inadempimento" di cui all'articolo 1460 del codice civile e conseguentemente "rifiutarsi di adempiere la sua obbligazione se l'altro non adempie e non offre di adempiere contemporaneamente la propria".

ARTICOLO 51

Riscossione del corrispettivo dell'appalto

Si applicano le disposizioni contenute nella legge 136/2010 e successive modifiche e integrazioni.

ARTICOLO 52

Revisione dei prezzi - Prezzo chiuso

Non è consentita ai contratti per l'esecuzione di lavori pubblici l'applicazione dell'istituto della revisione prezzi né il disposto del primo comma dell'articolo 1664 del codice civile.

L'Esecutore ha l'obbligo di condurre a termine i lavori in appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni di tutte o di parte delle componenti dei costi di costruzione.

E', tuttavia, consentita la facoltà di ricorrere al sistema del prezzo chiuso.

ARTICOLO 53

Cessione del contratto e cessioni di crediti

Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione, concorso di progettazione, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

ARTICOLO 54

Riserve

Le eventuali riserve, a pena di decadenza, devono essere formulate e iscritte negli atti secondo le disposizioni contenute negli artt. 190 e 191 del DPR 207/2010.

E' espressamente stabilito che le riserve non esplicitate nei termini o non confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

L'Appaltatore inoltre, all'atto della sottoscrizione del conto finale, non può iscrivere domande per oggetto od importo diverse da quelle formulate sul registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori; egli può, in tale sede, confermare le riserve già iscritte fino a quel momento negli atti contabili per le quali non sia intervenuta l'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice degli appalti.

Il direttore dei lavori è tenuto a rendere sulle riserve la sue motivate e puntuali deduzioni come, tra l'altro, espressamente prescritto dall'articolo 190 del Regolamento di cui al DPR n. 207/2010.

ARTICOLO 55

Collaudo tecnico-amministrativo e certificato di regolare esecuzione

A prescindere dai collaudi parziali o in corso d'opera che potranno essere disposti dalla Stazione appaltante, le operazioni del collaudo tecnico-amministrativo devono avere inizio nel termine di *tre mesi* dalla data di ultimazione dei lavori ed essere portate a compimento *entro sei mesi* dalla stessa data con l'emissione del relativo certificato.

Entro quest'ultima data, il certificato di collaudo e gli atti e i certificati ad esso allegati, con il conto e con la relativa contabilità finale, debbono essere rimessi al Stazione appaltante, e per essa al Responsabile del procedimento, salvo il caso previsto dall'art. 232 del Regolamento.

Per lavori di importo sino ad euro 500.000 il certificato di collaudo è sostituito da quello di *regolare esecuzione*.

In tutte le ipotesi di redazione del *certificato di regolare esecuzione* i termini di tre e sei mesi di cui al primo comma sono ridotti alla metà.

Il *certificato di regolare esecuzione* è emesso dal direttore dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento.

In presenza di operazioni di collaudo che non consentono il rispetto dei termini come sopra fissati l'organo di collaudo trasmette una formale e tempestiva comunicazione all'Esecutore e al responsabile del procedimento con l'indicazione dei provvedimenti da assumere e dei tempi previsti per il completamento delle operazioni di collaudo.

Nel caso, invece, in cui il ritardo è attribuibile all'organo di collaudo il responsabile del procedimento assegna un termine suppletivo non superiore a trenta giorni per il completamento delle operazioni, trascorso il quale infruttuosamente propone alla Stazione appaltante la revoca dell'incarico, ferma permanendo in capo all'organo suddetto ogni responsabilità per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza.

Il certificato di collaudo e quello di regolare esecuzione, redatti secondo le modalità fissate dal Regolamento approvato con DRP n. 207/2010, hanno carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data del rilascio ovvero dal termine stabilito nel presente Capitolato per la loro emissione. La loro formale approvazione deve avere luogo non oltre i successivi due mesi.

Decorsi comunque i due anni, il collaudo e il certificato di regolare esecuzione, si intendono tacitamente approvati ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine biennale, salvo che ciò non dipenda da fatto imputabile all'Esecutore.

Nell'arco di tale periodo l'Esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera indipendentemente dalla intervenuta liquidazione della rata di saldo.

Il collaudo può avere luogo anche nel caso in cui l'Esecutore abbia assunto l'obbligazione di ottenere determinati risultati ad esecuzione dei lavori ultimati. In tali casi l'organo di collaudo nel rilasciare il certificato di collaudo vi iscrive le clausole alle quali l'Esecutore rimane vincolato fino all'accertamento dei risultati medesimi da comprovarsi con apposito certificato del responsabile del procedimento, e propone le somme da trattarsi o le garanzie da far prestare nelle more dell'accertamento.

Il collaudatore in corso d'opera, oltre ad eseguire le visite programmate, deve in ogni caso fissare visite di collaudo durante le fasi di lavorazione degli scavi, delle fondazioni e di tutte quelle lavorazioni non ispezionabili in sede di collaudo finale e nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.

Le visite di collaudo vengono sempre effettuate con la presenza obbligatoria del D.L., del Responsabile del procedimento e in contraddittorio con l'Esecutore o con un suo rappresentante regolarmente autorizzato. La Stazione appaltante può essere rappresentata dal Dirigente competente o da un Funzionario del Settore interessato. Le date delle visite di collaudo, fissate dal Collaudatore, vengono comunicate a tutte le parti interessate a cura del Responsabile del procedimento. Nel caso che l'Esecutore, seppur invitato, non intervenga alla visita di collaudo, questa avviene alla presenza di due testimoni estranei alla Stazione appaltante e la relativa spesa verrà posta a carico dell'Esecutore.

La Stazione appaltante ha la facoltà fino a quando non risulta intervenuta la formale o la tacita approvazione degli atti di collaudo di procedere ad un nuovo collaudo.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, fermo restando il disposto dell'art. 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva a garanzia del mancato o inesatto adempimento agli obblighi contrattuali.

ARTICOLO 56

Collaudi tecnici

Eventuali prove, verifiche, accertamenti, collaudi tecnici propedeutici o comunque indispensabili per consentire all'organo di collaudo tecnico-amministrativo finale di pervenire all'emissione del certificato di collaudo e non rientranti nella sua specifica attribuzioni debbono avere luogo per tempo al fine di consentire il rispetto dei termini fissati dalla legge, dal Regolamento e dal presente Capitolato speciale per la conclusione delle operazioni di collaudo.

ARTICOLO 57

Verificazioni, difetti e mancanze nell'esecuzione

L'Esecutore, a propria cura e spese, deve mettere a disposizione dell'organo di collaudo il personale e i mezzi d'opera necessari per eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli e quant'altro ritenuto indispensabile per condurre le operazioni di collaudo nonché quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro che sono state alterate dai saggi eseguiti, compreso quanto necessario per il collaudo statico e per altri collaudi tecnici.

Inoltre, ove durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui al comma 2 dell'articolo 227 del Regolamento, l'Esecutore è tenuto ad eseguire tutti i lavori che l'organo di collaudo riterrà necessari e nel termine dallo stesso assegnato.

Qualora l'Esecutore non dovesse ottemperare a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che si provveda d'ufficio. La relativa spesa, ivi compresa la penale per l'eventuale ritardo, verrà dedotta dal residuo credito dell'Esecutore.

Ove nel corso delle operazioni di collaudo venissero riscontrati difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori tali da rendere l'opera o il lavoro assolutamente inaccettabile, l'organo di collaudo rifiuta l'emissione del certificato e procede ai sensi dell'articolo 232 del Regolamento.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire assegnando all'Esecutore un termine ben preciso. In tal caso il certificato di collaudo non è rilasciato sino a quando da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal responsabile del procedimento, risulti che l'Esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittigli; resta comunque ferma la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica ed al riscontro.

Se i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che in conseguenza dei riscontrati difetti deve detrarsi dal credito dell'Esecutore.

ARTICOLO 58

Manutenzione delle opere fino al collaudo

Sino a quando non è stato posto in essere, con esito favorevole, il certificato di collaudo definitivo delle opere o il certificato di regolare esecuzione previsti dall'articolo 56 del presente CSA, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere ed impianti oggetto dell'appalto deve essere eseguita a cura e spese dell'Esecutore.

Pertanto, per tutto il periodo intercorrente tra l'esecuzione o l'ultimazione delle opere e la data di effettiva emissione con esito favorevole del collaudo, salve maggiori responsabilità sancite dall'articolo 1669 del Codice civile, l'Esecutore è garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dal direttore dei lavori.

Qualora l'Esecutore, richiamato per iscritto, trascuri la manutenzione, la Stazione appaltante ha diritto di far eseguire d'ufficio le riparazioni necessarie. In tal caso l'Esecutore incorre in una penale variabile da euro 250,00 ad euro 1.000,00, che viene applicata per ogni singola riparazione o manutenzione non eseguita, a giudizio del responsabile del procedimento ed in rapporto al tipo di intervento, oltre al rimborso delle spese sostenute.

L'importo delle penali e delle spese vengono trattenute sulla somma costituente il residuo credito dell'Esecutore e, in difetto, sulla cauzione.

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

ARTICOLO 59

Riconsegna dei lavori o delle opere

Per tutti gli effetti di legge, ed in particolare per quanto attiene ai termini di cui agli articoli 1667 e 1669 codice civile, con l'emissione del certificato favorevole di collaudo o con quello di regolare esecuzione, avrà luogo la presa in consegna delle opere da parte della Stazione appaltante e si procederà con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile allo svincolo della cauzione prestata dall'Esecutore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Il pagamento della rata di saldo, preceduto dalla costituzione delle dovute polizze cauzionali, non costituisce assolutamente presunzione di accettazione dell'opera o del lavoro ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

ARTICOLO 60

Riconsegna provvisoria delle opere

Tanto nel corso dei lavori, quanto dopo l'ultimazione, la Stazione appaltante ha la facoltà di disporre la riconsegna parziale o totale delle opere di ogni genere eseguite senza che l'Appaltatore possa opporsi o vantare diritti o pretese di sorta.

L'anticipata consegna deve avvenire nel rispetto e con le procedure all'uopo previste dall'articolo 230 del Regolamento.

Nell'ipotesi che alla data della manifestazione di volontà della Stazione appaltante di cui al comma 1 non risulta ancora nominato o costituito l'organo di collaudo, tutte le competenze allo stesso demandate dal richiamato articolo 230 devono intendersi in capo al direttore dei lavori.

La presa in consegna anticipata deve risultare da apposito processo verbale cui debbono intervenire l'Esecutore, il direttore dei lavori, il responsabile del procedimento e un rappresentante della Stazione appaltante.

La consegna medesima non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possono sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Esecutore.

Dalla data della consegna anticipata e fino al collaudo favorevole resta a carico della Stazione appaltante ogni onere nascente da uso non corretto del bene o da danni volontariamente causati.

CAPITOLO SESTO
"Disposizioni diverse e controversie"

ARTICOLO 61

Disposizioni diverse e particolari

Nel corso dei lavori, per l'esecuzione e garanzia degli stessi, l'Esecutore è tenuto ad ottemperare, fra l'altro, alle particolari disposizioni di seguito riportate.

Si intendono pertanto di esclusiva competenza dell'Esecutore i seguenti oneri, di cui è stato tenuto conto nella formulazione sia dell'elenco prezzi che dell'offerta presentata:

Organizzazione di cantiere

- 1) L'installazione del cantiere e della relativa attrezzatura, la recinzione del cantiere, la predisposizione e il mantenimento in efficienza degli accessi al cantiere dalle strade pubbliche, la custodia e buona conservazione delle opere fino alla data del collaudo provvisorio/ regolare esecuzione, compresi i materiali esistenti o trasportati nel frattempo in cantiere forniti dall'Esecutore o di proprietà dell'Amministrazione o di altre ditte aggiudicatrici di altri lavori inerenti all'opera ma esclusi dal presente appalto.
- 2) Il costante mantenimento del cantiere in condizioni di decoro (recinzioni, accessi, ponteggi, cartellonistica, segnaletica, ordine e pulizia all'interno e nelle immediate vicinanze per evitare che diventi luogo di degrado), dalla consegna fino alla restituzione all'Amministrazione a lavori finiti.
- 3) La direzione del cantiere, svolta dal titolare dell'impresa o da altra persona idonea e qualificata, incaricata dal titolare stesso ed accettata dal D.L. Il direttore del cantiere assume la responsabilità della conduzione, della gestione tecnica e dell'organizzazione del cantiere, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e delle disposizioni impartite dal D.L. in corso d'opera. Il nominativo del direttore del cantiere deve essere notificato per iscritto al D.L. prima della consegna dei lavori, con l'indicazione della qualifica professionale, e si intende accettato a meno di espressa comunicazione di non gradimento.
- 4) Eventuali sostituzioni del direttore del cantiere devono essere tempestivamente notificate al D.L., restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza nella direzione del cantiere. In caso di gravi e giustificati motivi, l'Amministrazione può esigere la sostituzione del direttore di cantiere, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore.
- 5) Le misure e gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose, durante l'esecuzione dell'appalto, nonché l'onere per l'eventuale ripristino di opere o per il risarcimento di danni a luoghi, cose o terzi conseguenti a tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
- 6) L'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica, dei combustibili e dei carburanti, l'installazione dei ponteggi, l'utilizzo dei mezzi d'opera e di quant'altro occorrente per l'esecuzione dei lavori di propria competenza o per l'assistenza ad eventuali opere scorporate per le quali tali oneri siano contrattualmente previsti.
- 7) L'allontanamento dal cantiere, fino alla località indicata, dei materiali di risulta dalle demolizioni e scavi. L'Appaltatore dovrà accordarsi direttamente con i proprietari interessati per permessi di passaggio e concessioni, per l'apertura di cave, per la creazione di depositi e per quant'altro necessario, sollevando completamente l'Amministrazione da ogni onere. Dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese alla corresponsione dei relativi indennizzi ed in genere alla tacitazione di qualsiasi danno conseguente ai lavori.
- 8) Le spese per il passaggio, le occupazioni temporanee e per il risarcimento di danni per abbattimento di piante e per depositi di materiali.
- 9) Lo sgombero, in tutti i locali ed aree esterne oggetto di intervento e/o passaggio per l'attività di cantiere, di suppellettili, masserizie, calcinacci e quant'altro da destinare a pubblica discarica, compresi gli oneri per il facchinaggio, carico, trasporto, scarico, deposito e smaltimento in discarica.
- 10) La verifica, in caso di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione, dello stato di solidità e di resistenza meccanica degli occhioli, delle funi, dei morsetti di ogni singola tesata.
- 11) Lo smaltimento delle acque di qualsiasi provenienza ed entità che dovessero incontrarsi negli scavi in genere.
- 12) Gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.), nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione dei lavori che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti

speciali, ecc., relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.).

- 13) La demolizione, il rifacimento o la modifica, ad esclusivo giudizio del D.L., di quelle lavorazioni eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente, o comunque giudicate inaccettabili dal D.L. per errori o variazioni arbitrarie dell'impresa.
- 14) La fornitura e l'esposizione nel cantiere di due cartelli delle dimensioni di m.3,00x2,00 del tipo unificato previsto dal Ministero dei LL.PP. e della tipologia standard in uso presso il Settore lavori pubblici, recante le indicazioni circa l'opera in costruzione, oltre che i nominativi dei vari responsabili. I due cartelloni, che debbono essere collocati entro 5 giorni dalla consegna dei lavori, debbono essere con colori indelebili e recare la sottoelencata dicitura da riprodurre su sfondo di colore giallo:

bleu		
rosso		
giallo	CITTÀ DI MILAZZO <i>SETTORE LAVORI PUBBLICI E PATRIMONIO</i>	giallo
LAVORI DI ENTE FINANZIATORE: PROGETTISTA OPERE: PROGETTISTA IMPIANTI: PROGETTISTA SICUREZZA: PROGETTISTA STRUTTURE: IMPORTO CONTRATTUALE DEI LAVORI: DATA CONSEGNA DEI LAVORI: DATA ULTIMAZIONE PREVISTA: IMPRESA: DIRETTORE TECNICO IMPRESA: RESPONSABILE PREVENZIONE E PROTEZ. RISCHI: CAPO CANTIERE: DIRETTORE DEI LAVORI: DIRETTORE STRUTTURE: DIRETTORE IMPIANTI: COORDINATORE SICUREZZA: RESPONSABILE DE PROCEDIMENTO: FUNZIONI DI SUPPORTO: DIRIGENTE SETTORE LAVORI PUBBLICI:		
bleu		
rosso		

Ogni qualvolta sia accertata la mancanza o il cattivo stato di conservazione della prescritta tabella sarà applicata una penale di euro 100,00. Sarà, inoltre, applicata una penale di euro 20,00 per ogni giorno trascorso a partire dalla data dell'accertata inadempienza fino a quella della constatata apposizione o riparazione della tabella.

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

- 15) L'esecuzione di tutte le opere provvisoriale e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ed in presenza di traffico.
- 16) L'esecuzione delle opere provvisoriale necessarie per garantire la continuità di passaggio e di scolo per il mantenimento delle opere e delle condutture del sottosuolo ed in genere per il rispetto di tutto ciò che interessa proprietà e diritti di terze persone, nonché il ripristino a perfetta regola d'arte di quanto alterato o rimosso, non appena possibile, compatibilmente con la buona esecuzione dei lavori.
- 17) L'impiego di tecnici ed operai nonché la fornitura di strumenti e quant'altro si renda necessario per eseguire tutte le operazioni di tracciamento, verifica, misurazione e rilievo occorrenti, dalla consegna dei lavori fino alla data del collaudo provvisorio / regolare esecuzione, compreso l'onere della conservazione di eventuali segnali di riferimento di interesse.
- 18) Le prove e verifiche di qualsiasi genere ordinate dal D.L. per accertare la qualità e la resistenza dei terreni, dei materiali e dei componenti interessanti l'esecuzione delle opere ap-

paltate, nonché la capacità portante delle strutture costruite. Tali verifiche non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti o difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati, e non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore;

- 19) Il tracciamento plano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentisi alle opere in genere, nonché il rilievo planimetrico in scala 1:50 al CAD in formato DWG o DXF.
- 20) In situazioni particolari e su richiesta della direzione lavori, l'eventuale acquisto ed esposizione di un ulteriore cartello delle dimensioni almeno di m. 3,00x2,00 rappresentante l'opera finita.
- 21) L'eventuale fornitura ed esposizione in cantiere o nelle vicinanze dello stesso di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con il D.L.) al fine di informare preventivamente la cittadinanza sullo svolgimento dei lavori e limitarne quindi il disagio. Non si esclude la possibilità di ricorrere ad altre forme alternative di informazione ai cittadini, ritenute volta per volta più efficaci e da attivare su indicazione specifica del D.L..
- 22) L'eventuale fornitura e posa in opera nelle vicinanze del cantiere di bacheche conformi per modello quello adottato dal Comune, in numero e collocazione a scelta del D.L.. Il contenuto grafico ed i testi da inserire nelle bacheche, illustranti il progetto in corso di realizzazione, dovranno essere concordati con il D.L..
- 23) La conservazione delle piante entro il perimetro del cantiere e la pulizia quotidiana dei locali in corso d'opera e quella definitiva a fine lavori, anche se ciò si rende necessario per sgomberare materiali di rifiuto lasciati da altre ditte. Tale definitiva pulizia, comprendente anche l'allontanamento di tutte le attrezzature di cantiere, deve avvenire, salvo contraria indicazione contrattuale, entro quindici giorni dall'ultimazione dei lavori. La pulizia definitiva si intende non come semplice lavoro grossolano di rimozione e sgombero, ma come lavoro eseguito da personale specializzato; conseguentemente le pulizie devono essere estese a tutte le opere finite ed eseguite con l'ausilio dei mezzi necessari (sgrassanti, lucidanti, smacchianti, solventi ecc.), anche a completamento di eventuali pulizie eseguite da altre ditte esecutrici di lavori scorporati.
- 24) L'esposizione giornaliera in cantiere dell'elenco dei propri dipendenti nonché di quelli delle eventuali ditte subappaltatrici che operano nel cantiere, con la precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni.
- 25) La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dal direttore dei lavori e dello stesso Appaltatore, in idonei locali o negli uffici di direzione.
- 26) L'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ed in presenza di traffico. Le tabelle ed i segnali, in particolare, dovranno essere conformi alle disposizioni dettate dal vigente codice della strada e dalle norme sulla sicurezza dei lavoratori sui posti di lavoro.

Rapporti con la stazione appaltante

L'Esecutore ha i seguenti obblighi:

- 27) Predisporre, per i componenti l'ufficio di Direzione Lavori, un idoneo locale arredato ad uso ufficio e dotato delle necessarie attrezzature, secondo le indicazioni della stessa D.L., e mettere a loro disposizione i dispositivi di protezione personale necessari per le visite al cantiere (casco, stivali/scarpe antinfortunistiche, guanti, ecc.).
- 28) L'organizzazione e le spese per le prove di carico relative al collaudo statico dei manufatti di qualsiasi tipo (in c.a., in c.a. precompresso, in acciaio o in muratura). Sono inoltre a carico dell'impresa gli oneri e le spese relativi all'elaborazione dei calcoli di classificazione, secondo le norme militari STANAG2021, dei ponti stradali (viadotti, sottovia, cavalcavia, sovrappassi, sottopassi, ecc.) di luce maggiore di m. 4.
- 29) La calcolazione *di tutti gli impianti* tecnici compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, certificazioni, etc. che al riguardo fossero prescritti.
- 30) In presenza di impianti (D.M. 37/2008), la consegna all'Amministrazione della dichiarazione di conformità dell'impianto dopo il collaudo dello stesso.
- 31) L'eventuale fornitura di fotografie e dei relativi negativi dei lavori in corso, come da indicazione del direttore dei lavori, ad inizio lavori, ad ogni stato di avanzamento e ad ultimazione dei lavori.
- 32) La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.

- 33) L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dal direttore dei lavori o dal Responsabile del procedimento.
- 34) La realizzazione di un video VHS, comprendente tutte le lavorazioni man man che si andranno ad eseguire, con documentazione dello stato dei luoghi prima dell'avvio e alla fine dei lavori, con indicazione del giorno di ripresa.
- 35) La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
 - a. *numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorate;*
 - b. *genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.*

Dette notizie dovranno pervenire al Responsabile del procedimento, tramite il D.L., non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo di euro 25,00.

- 36) La comunicazione al Responsabile del procedimento, tramite il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro il giorno 5 (cinque) di ciascun mese, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera, oltre tutti i dati che lo stesso Coordinatore ritenga opportuno raccogliere a scopi statistici.
- 37) L'esposizione giornaliera in cantiere dell'elenco dei propri dipendenti nonché di quelli delle eventuali ditte subappaltatrici che operano nel cantiere, con la precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni, nonché la comunicazione periodica al D.L. ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione di ogni informazione relativa all'impiego della mano d'opera in cantiere.
- 38) La comunicazione all'Amministrazione a quale Cassa Edile siano iscritti eventuali lavoratori "trasfertisti" impegnati nel cantiere.
- 39) La fornitura all'Amministrazione di una planimetria aggiornata "as built" in scala 1:100, o 1:200, o 1:500, secondo le dimensioni dell'opera, completa della destinazione d'uso dei locali oltre che di un disegno aggiornato "as built" in caso di impianti.
- 40) L'immediata notifica al D.L. del rinvenimento di ruderi od oggetti di valore o di interesse archeologico, storico, artistico o scientifico, in conformità alle vigenti disposizioni di legge, nonché la loro conservazione fino a quando, in merito, non si sarà pronunciata la competente autorità. Fatti salvi i diritti dello Stato, appartiene infatti all'Amministrazione la proprietà di tali oggetti. L'Esecutore che non può demolire o comunque alterare i reperti, deve consegnare tali oggetti all'Amministrazione ed avrà diritto al rimborso delle spese incontrate per la loro conservazione e per il loro recupero.
Anche l'eventuale rinvenimento di resti umani deve essere immediatamente notificato al D.L..
- 41) La comunicazione immediata al D.L. del ritrovamento nel sottosuolo di materiale inerte riutilizzabile in altri cantieri (ghiaia, sabbia, ecc.), la cui proprietà rimane dell'Amministrazione e che verrà eventualmente stoccato in area indicata dal D.L..
- 42) L'Amministrazione si riserva la facoltà di concedere a terzi, anche a titolo oneroso, porzioni di spazi adibiti a recinzione del cantiere o posti sulle facciate esterne dei ponteggi metallici montati per l'esecuzione delle opere, al fine dell'installazione di impianti pubblicitari. Tali impianti non dovranno pregiudicare la sicurezza del cantiere né portare ad oneri aggiuntivi per l'impresa.

Rapporto con altre Ditte esecutrici

L'Esecutore ha i seguenti obblighi:

- 43) Il ricevimento in cantiere, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito, l'accatastamento ed il successivo trasporto a piè d'opera, nonché la buona conservazione e la perfetta custodia di materiali relativi ad opere escluse dal presente appalto ed eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione, per le quali l'assistenza alla posa in opera sia posta a carico dell'Esecutore e compensata con prezzi appositamente stabiliti. I danni che, per cause dipendenti dalla negligenza dell'Esecutore, siano stati apportati ai materiali di cui sopra, devono essere risarciti a carico esclusivo dell'Appaltatore stesso.
- 44) Garantire il libero accesso ed il passaggio nel cantiere alle persone dipendenti di qualunque altra ditta a cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, nonché l'uso dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento oc-

correnti per l'esecuzione delle altre opere, quando tali oneri sono posti a carico dell'Appaltatore e compensati con prezzi appositamente stabiliti.

Rapporti con le maestranze

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- 45) L'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi (compresi i contratti integrativi locali), delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori e sulle assunzioni obbligatorie; la responsabilità, nei confronti dell'Amministrazione, dell'osservanza delle norme e prescrizioni di cui sopra da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nel caso che il subappalto non sia stato autorizzato, fatti salvi gli altri diritti dell'Amministrazione.
- 46) L'effettuazione, quando necessario, dei lavori oltre il normale orario giornaliero, di eventuali più turni di lavoro o di lavoro notturno, prefestivo e festivo, compatibilmente con le vigenti disposizioni sindacali di categoria e nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro.
- 47) L'applicazione del contratto e degli accordi di cui sopra anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione e, nel caso l'Esecutore sia una cooperativa, anche nei rapporti con i soci. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Esecutore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse, ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Esecutore e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Di tutti i suddetti oneri e obblighi speciali é stato tenuto debito conto nella determinazione dei prezzi e pertanto l'Esecutore non potrà avanzare al riguardo eccezioni, riserve o domande per alcun compenso che non sia previsto dal presente Capitolato speciale.

ARTICOLO 62

Costituzione in mora

I termini e le comminatorie contenuti nel presente Capitolato operano di pieno diritto senza obbligo per la Stazione appaltante della costituzione in mora dell'Esecutore.

ARTICOLO 63

Definizione delle contestazioni e controversie

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le seguenti disposizioni.

2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e puo' essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle gia' esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese gia' oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del codice. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformita' o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

3. Il direttore dei lavori da' immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel piu' breve tempo possibile una propria relazione riservata.

4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilita' e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.

5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, puo' richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto e' nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, com-

ma 16 del codice. La proposta e' formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta e' formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.

6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilita' di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta e' accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario e' concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

ARTICOLO 64

Risoluzione e recesso del contratto

Fermo restando quanto previsto da disposizioni di legge o di regolamenti o dal codice civile il rapporto contrattuale puo' essere sciolto anticipatamente per "risoluzione" e per "recesso" anche per le ipotesi e per i motivi specificati nei successivi articoli.

ARTICOLO 65

Risoluzione del contratto

La risoluzione del contratto puo' avere luogo per reati accertati nei confronti dell'Appaltatore o per gravi inadempienze. Essa e' disciplinata dall'art. 108 del codice.

ARTICOLO 66

Recesso del contratto

Il recesso del contratto e' un atto che la Stazione appaltante puo' porre in essere senza alcun obbligo di previa contestazione all'Appaltatore.

E', infatti, data piena ed insindacabile facolta' alla Stazione appaltante di stabilire per sopravvenute esigenze (*mutamento d'interesse pubblico che non rende puu' necessaria l'opera, cambiamento della situazione economica della Stazione appaltante tale da imporre tagli di spesa, diversa programmazione complessiva dell'azione dell'Ente, etc.*) di non proseguire puu' nei lavori oggetto dell'appalto.

La decisione di procedere al recesso del contratto e' preceduto da una formale comunicazione all'Appaltatore nelle forme della legge n. 241 del 1990 e successive modifiche e della L.r. 10/1991, con un preavviso di almeno venti giorni.

Il recesso del contratto comporta il pagamento all'Esecutore esclusivamente di quanto previsto all'articolo 109 del Codice.

TITOLO II *"DISCIPLINA SPECIFICA PER L'APPALTO"*

CAPITOLO A *"Oggetto e descrizione dei lavori – Ammontare dell'appalto - Condizioni specifiche dell'appalto"*

Capitolo A "Oggetto e descrizione dei lavori – Ammontare dell'appalto - Condizioni specifiche dell'appalto"

Articolo 67

Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione e le provviste necessarie per i "Lavori di consolidamento della parete rocciosa del castello di Milazzo – 2° Stralcio Esecutivo–".

Le indicazioni del presente Capitolato e di tutti gli elaborati e disegni costituenti il progetto o la perizia forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere anzidette.

Articolo 68

Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori e delle provviste inclusi nell'appalto, da pagarsi a corpo o a misura salvo la riduzione del ribasso d'asta, ivi compresi eventuali lavori in economia da assoggettare a ribasso d'asta ed i costi per la sicurezza e gli oneri accessori non soggetti a ribasso d'asta, ammonta presuntivamente a euro **944.301,56** ed è ripartito come sub A). Il costo complessivo presunto dell'opera o dell'intervento risulta invece dalla somma di tutte le voci specificate sotto le lettere A) e B) del prospetto che segue :

RIEPILOGO CAPITOLI		Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
LAVORI DI CONSOLIDAMENTO		1			922.560,00
Pulizia, Disgaggio etc.		1		28.350,00	
Rete, Chiodature, Muratura		1		894.210,00	
SOMMANO I LAVORI a base d'asta					€ 922.560,00
Oneri speciali di sicurezza, da sommare ai lavori (2,387005% sui lavori) non soggetti a ribasso d'asta					21.741,56
A)	Importo complessivo dei lavori				€ 944.301,56
B)	Somme a disposizione Amministrazione				
	Imprevisti			19.969,46	
	Intervento complementare sulle strutture murarie di cinta della città fortificata posta in sommità al costone oggetto di consolidamento da effettuarsi sotto l'alta sorveglianza della soprintendenza			25.000,00	
	IVA sui Lavori (22%)			207.746,34	
	Rimborso oneri per l'accesso a discarica del materiale di risulta (IVA compresa)			13.000,00	
	Contributo A.V.C.P.			375,00	
	Incentivi ex art. 92 D. DLgs 163/2006 per attività di RUP, supporto tecnico amministrativo al RUP			6.052,20	
	Spese per pubblicità gara (IVA compresa)			8.000,00	
	Indennità di occupazione temporanea			9.000,00	
	Competenze tecniche per progetto esecutivo stralcio etc.			24.506,26	
	Competenze tecniche per D.L. misure e contabilità etc.			45.469,44	
	Aggiornamento rilievo topografico all'attuale situazione formatasi in parete (IVA e C.N.P.A.I.A. compresi)			12.688,00	
	IVA e C.N.P.A.I.A. su competenze tecniche			18.809,47	
	Collaudi statico e tecnico amministrativo (IVA e C.N.P.A.I.A. compresi)			25.082,27	
	TOTALE Somme a disposizione Amministrazione			415.698,44	415.698,44
	IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI				€1.360.000,00

Con riferimento all'importo dei lavori di cui sopra, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare è sommariamente riassunta nella seguente tabella. Le cifre o le percentuali indicano gli importi presuntivi e le incidenze delle diverse categorie di lavoro.

N.	CATEGORIE DI LAVORO	LAVORI A MISURA		LAVORI A CORPO	
		EURO	%	EURO	%
1.	Manodopera	192.582,80	20,88		
2.	Opere Strutturali Speciali	729.977,20	76,73		
3.	Opere provvisionali e di sicurezza	21.741,56	2,39		
	Totali	944.301,56	100,00	==	==

Le cifre o le percentuali riportate nell'ultima tabella, ad eccezione delle opere provvisionali e di sicurezza, sono al lordo del ribasso d'asta ed indicano gli importi presuntivi e le incidenze delle diverse categorie di lavoro e delle varie opere.

Gli importi e i costi relativi all'attuazione delle misure per la sicurezza fisica e la salute dei lavoratori, che sono fissati, per l'intervento in oggetto, in € 21.741,56.

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dall'offerta complessiva dell'aggiudicatario presentata in sede di gara aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'art. 95 del Codice di cui al D.Lgs. 50/2016 e dal punto 4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Tutti i prezzi e gli importi indicati nel presente Capitolato e nei suoi allegati sono sempre al netto dell'importo sul valore aggiunto (IVA).

L'offerta non dovrà tenere conto dell'IVA in quanto l'ammontare di detta imposta, da conteggiarsi con voce separata, sarà versato all'Impresa dalla Stazione appaltante come previsto dalle vigenti norme di legge.

Articolo 69

Designazione sommaria delle opere Caratteristiche tecniche, quantitative e qualitative

I lavori e le opere compresi nell'appalto, salvo eventuali variazioni che potranno essere disposte dal Comune, risultano dagli elaborati grafici di progetto e possono riassumersi come appresso:

- a) **Disgaggio e frantumazione di elementi lapidei instabili** della parete rocciosa, rimozione di detriti e di essenze arboree in equilibrio instabile;
- b) **Realizzazione di sistema di consolidamento** di versante in roccia, costituito da una maglia romboidale in fune spiroidale in acciaio;
- c) **Realizzazione di muratura ordinaria** con pietrame in scapoli provenienti dal sito, per il riempimento di alcune cavità;
- d) **Posa in opera di fune di rinforzo** in acciaio galvanizzato con lega autentica di zinco-alluminio (5%) cerio e lantanio, di diametro 22-24 mm;
- e) **Posa in opera di tiranti attivi**, costituiti da barre di acciaio speciale, tipo Dywidag Y 1050 o equivalente;
- f) **Posa in opera di chiodature passive** in barre d'acciaio, tipo Swiss GEWY, o equivalente, ad alta resistenza del diametro di 40 mm, complete di dado di serraggio e manicotto di giunzione;
- g) **Posa in opera di chiodature da 300KN**, costituite da tubi in acciaio micro legato, con tensione di rottura non minore di 1500 N/mm², di diametro nominale interno non minore di 22mm.

I disegni e gli elaborati costituenti il progetto, meglio indicati al successivo articolo 71, sono atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto nonché a descrivere compiutamente le caratteristiche tecniche delle stesse.

Per quanto attiene la descrizione delle voci delle singole categorie di lavoro da eseguire si fa pieno ed integrale riferimento alle corrispondenti voci del prezzario regionale per i lavori pubblici nella Regione Siciliana anno 2013 pubblicato sulla GURS n. 13 del 15.03.2013, supplemento ordinario, o all'analisi prezzi allegati al progetto.

MATERIALI

Art. 70

Qualità e provenienza dei materiali

1) CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE

I materiali da impiegare per i lavori indicati nella relazione tecnica, dovranno corrispondere come caratteristiche a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia.

L'Appaltatore sarà tenuto a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvigionati di modo che, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la stessa Direzione possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a "test" di resistenza.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché abbiano i requisiti indicati nelle norme per l'esecuzione dei lavori.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli Istituti indicati dalla stazione appaltante, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ufficiali; la Direzione Lavori potrà, a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

2) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nelle condizioni generali di accettazione, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti a seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori, la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

a) Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 1086 del 5/11/1971 (D.M. 1/4/1983 e successivi aggiornamenti);

b) Leganti idraulici - Calci aeree - Pozzolane

Dovranno corrispondere alle prescrizioni:

- della Legge 26/5/1965 n° 595;
- delle "Norme sui requisiti di accettazione modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/1/1966 modificato con D.M. 3/6/1968 e D.M. 31/8/1972;
- delle "Norme per l'accettazione dei calci aeree" R.D. 16/11/1939 n° 2231;
- delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. 16/11/1939 n° 223;
- di altre eventuali successive norme che dovessero essere emanate dai competenti organi.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e calcestruzzi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Durante il corso della fornitura dei leganti, l'Impresa dovrà a sua cura e spesa far eseguire periodicamente, da laboratori ufficiali o da altri laboratori di fiducia della Direzione Lavori, prove sui leganti stessi, fornendo copia dei relativi certificati alla Direzione Lavori;

c) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per opere murarie (da impiegarsi nella formazione di calcestruzzi):

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge n° 1086 del 5/11/1971 (D.M. 1/4/1983 e successivi aggiornamenti).

Le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di parete o simili; di cm 4 se si tratta di getti per volti; di cm 3 se si tratta di cementi armati; di cm 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (cunette, copertine, ecc.).

d) Materiali ferrosi

Saranno esenti da saldature e da qualsiasi altro difetto.

- Acciai per tiranti: dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5/11/1971 n° 1086 (D.M. 1/4/1983 e successivi aggiornamenti).
- Barre per ancoraggio: saranno del tipo ad aderenza migliorata; dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5/11/1971 n° 1086 (D.M. 1/4/1983 e successivi ~ aggiornamenti).
- Acciaio per chiodature e bullonatura: saranno in acciaio microlegato, trattato ~ termicamente. a sezione tubolare di spessore compreso fra 2 e 6 mm, le g caratteristiche meccaniche dovranno soddisfare i seguenti valori: tensione di
- rottura $1500 \text{ Mpa} \pm 10\%$, allungamento $9\% \pm 10\%$ carico di snervamento $1300 \text{ Mpa} \pm 10\%$; dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5/11/1971 n° 1086 (D.M. 1/4/1983 e successivi aggiornamenti);
- Funi: saranno ad anima metallica; dovranno essere rispondenti alla normativa DIN prevista in progetto;
- Morsetteria: dovrà rispondere alla normativa DIN prevista in progetto.

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture od i manufatti dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni di progetto ed in particolare le unioni saldate potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti previamente approvati dalla Direzione Lavori. In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od utensile automatico similare e dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi, al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità. Per le saldature degli elementi strutturali in acciaio dovranno altresì essere rispettate le disposizioni di cui ai punti 2.4., 6.5. e 6.10.3. del D.M. 27 luglio 1985.

Sia in officina, sia in cantiere, le saldature da effettuare con elettrodi rivestiti dovranno essere eseguite da saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634. Per le costruzioni tubolari si farà riferimento anche alla UNI 4633 per i giunti di testa.

Qualunque fosse il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie delle saldature dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con materiale di base. Tutti i lavori di saldatura dovranno essere eseguiti al riparo da pioggia, neve o vento, salvo l'uso di speciali precauzioni; saranno inoltre sospesi qualora la temperatura ambiente dovesse scendere sotto i 5°C .

Per le strutture particolarmente complesse dei pannelli di rete a funi, se disposto dalla Direzione Lavori, dovrà essere eseguito il montaggio provvisorio in officina; tale montaggio potrà anche essere eseguito in più riprese, purché in tali montaggi siano controllati tutti i collegamenti. Del montaggio stesso si dovrà approfittare per eseguire le necessarie operazioni di marcatura.

Nel caso di strutture complesse costruite in serie sarà sufficiente il montaggio di prova del solo campione, purché il montaggio venga eseguito con procedimenti equivalenti a quelli che verranno utilizzati durante la posa in opera definitiva.

L'Appaltatore sarà tenuto a notificare, a tempo debito, l'inizio del montaggio provvisorio in officina di manufatti e strutture, o relative parti, affinché la Direzione possa farvi presenziare, se lo ritiene opportuno, i propri incaricati. I pezzi presentati all'accettazione provvisoria dovranno essere esenti da verniciatura. Quelli rifiutati saranno marcati con un segno apposito, chiaramente riconoscibile, dopo di che saranno subito allontanati.

Il controllo di qualità dei manufatti sarà eseguita in officina od in cantiere, secondo i casi e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio, fra Direzione Lavori ed Appaltatore.

L'Appaltatore è tenuto altresì ad indicare l'origine dei componenti dell'opera e lo stabilimento di produzione.

NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 71

Lavori preliminari

A) TRACCIAMENTI

Prima di por mano ai lavori l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti, in base ai disegni di progetto ed alle speciali istruzioni che potranno essere date in sede di consegna dei lavori o, eventualmente, durante il corso dei lavori.

Completate tali operazioni il Direttore dei Lavori procederà, in contraddittorio con l'Impresa, ai rilievi di consegna. L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Direzione dei Lavori i mezzi d'opera ed il personale necessario per tali rilievi.

Per le opere murarie l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pur con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori di terra.

B) PREPARAZIONE DEL TERRENO

L'esecuzione dei movimenti di terra deve essere preceduta dalla preparazione del terreno interessato in modo da raggiungere le seguenti finalità:

- liberare la zona d'occupazione da vegetazione e da corpi estranei presenti;
- eliminare, preventivamente, nei luoghi di estrazione i materiali di scavo non idonei per la posa in opera delle fondazioni delle sottofondazioni;

L'Impresa, pertanto, nei tratti in cui è prevista la posa in opera delle sottofondazioni dovrà preliminarmente procedere al taglio ed alla rimozione degli alberi, e degli arbusti e relative radici, nonché all'asportazione ed eventualmente al deposito del terreno vegetale, e all'accantonamento del materiale per il successivo riutilizzo se richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Art. 72

Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di muratura, calcestruzzi, etc. specie se parziali, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le eventuali murature residue, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi e disturbo.

Rimane pertanto vietato l'uso degli esplosivi, gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati e guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature, quando i materiali di risulta, dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti e di altre precauzioni, venissero demolite anche parti da non demolire o venissero oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali utili, ad eccezione di quelli che potranno essere specificati nell'elenco prezzo o di quelli necessari per i rilevati, rinterri o riempimenti, restano di proprietà dell'Impresa.

Compete all'Impresa l'onere della pulizia, custodia, carico, trasporto, scarico, selezione ed accatastamento dei materiali dell'Amministrazione nei depositi.

I materiali che restano di proprietà dell'Impresa possono venire impiegati previa autorizzazione della Direzione dei Lavori ed alle condizioni che questa fisserà.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere trasportati dall'Appaltatore a sue spese a rifiuto alle pubbliche discariche. I materiali di proprietà dell'Impresa non reimpiegabili nell'esecuzione dei lavori, devono essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Art. 73

Malte e conglomerati

A) MALTE

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

- a) Malta comune
 - Calce spenta in pasta mc.0,450
 - Sabbia mc.0,900
- b) Malta idraulica
 - Calce idraulica q.li3,00
 - Sabbia mc. 1,00
- c) Malta cementizia
 - Cemento a lenta presa tipo 325 q.li3,00
 - Sabbia mc. 1,00
- d) Malta cementizia per intonaci
 - Cemento a lenta presa tipo 325q.li 4,00
 - Sabbia mc.0,400
- e) Malta cementizia speciale
 - Cemento a lenta presa tipo 325 oppure tipo 425q.li 4,5
 - Sabbia mc. 1,00

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare le proporzioni suddette, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni ordinate.

I materiali per le malte esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere pesati oppure misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori e che l'Appaltatore è in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

Gli ingredienti delle malte dovranno essere mescolati con mezzi meccanici; in casi particolari la Direzione dei Lavori potrà consentire la manipolazione degli ingredienti a braccia d'uomo. Gli ingredienti 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.

B) CONGLOMERATI

In applicazione delle nuove norme contenute nel D.M. 30/05/1972, i conglomerati vengono suddivisi per classi in base alla resistenza caratteristica cubica a 28 giorni determinata per come stabilito nell'allegato 1 del suddetto D.M.: più precisamente si distinguono le seguenti classi in rapporto alla relativa resistenza:

- classe R 150 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 1500 N/cm² (150 Kg/cm²);
- classe R 200 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 2000 N/cm² (200 Kg/cm²);
- classe R 250 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 2500 N/cm² (250 Kg/cm²);
- classe R 300 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 3000 N/cm² (300 Kg/cm²);
- classe R 400 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 4000 N/cm² (400 Kg/cm²);
- classe R 500 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni 5000 N/cm² (500 Kg/cm²).

Nel caso in cui si vogliono usare conglomerati R 400 ed R 500 dovranno sempre essere eseguiti accurati studi preliminari, continui controlli statistici in corso d'impiego ed uno studio delle strutture particolarmente accurato.

Quando i conglomerati sono destinati a massetti, a spianamenti e a strutture massicce in genere lavoranti a gravità, possono essere impiegati conglomerati con resistenza caratteristica non inferiore a 100 Kg/cm².

Per struttura armate non è consentito l'impiego di conglomerati con resistenza caratteristica inferiore a 150 Kg/cm².

Per l'esecuzione dei conglomerati l'Appaltatore è tenuto all'osservanza delle seguenti norme e prescrizioni ad integrazione di quelle contenute nel citato D.M. 30/05/1972 e D.M. 26/03/1980 che qui si deve intendere integralmente richiamato.

Prima di dare inizio alle opere in conglomerato, l'Impresa deve eseguire gli studi preliminari in base agli elementi che dovrà usare per la confezione dei conglomerati, tendenti fra l'altro a stabilire quali dovranno essere le varie proporzioni di essi per ottenere conglomerati della classe prescritta (resistenza caratteristica cuba a 28 giorni di maturazione). La Direzione dei Lavori potrà richiedere, senza che l'Impresa possa per ciò pretendere compenso alcuno, che tali studi siano condotti o confermati da uno dei Laboratori ufficiali di cui all'art. 20 della Legge 05/11/1971 n° 1086.

Dovranno innanzitutto essere impiegati esclusivamente leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia e dovranno rispondere ai requisiti di cui alle norme di accettazione emanate con D.M. 03/06/1968.

Gli inerti, se sono approvvigionati in più classi, in rapporto alla granulometria, la miscelazione deve essere eseguita a fondo in modo da ottenere una composizione granulometrica omogenea che dovrà mantenersi costante.

Per lavori di notevole importanza l'Impresa dovrà disporre delle serie di vagli normali atte a consentire alla Direzione dei Lavori i normali controlli del fuso granulometrico. In linea di massima, per quanto riguarda le dimensioni, gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazione ed elevazione, muri di sostegno, rivestimenti; da 40 a 60 mm se si tratta di volti di getto di un certo spessore; da 25 a 40 mm se si tratta di cappe per volti di getti di limitato spessore.

L'acqua deve essere impiegata nella quantità minima necessaria per consentire una buona lavorabilità del conglomerato, mentre in relazione agli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento, (e quindi il dosaggio del cemento), deve essere quello occorrente per ottenere la resistenza richiesta per il conglomerato.

E'consentito l'impiego di additivi per migliorare le caratteristiche del conglomerato, purché sia assolutamente accertata l'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli additivi impiegati devono essere conformi alle norme UNI da 7101/72 a 7120/72, devono appartenere ai tipi definiti e classificati dalle Norme Unicementi e rispondere alle relative prove di idoneità.

L'Appaltatore, a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà produrre appositi certificati, rilasciati da laboratori ufficiali, dai quali risulti sia l'assenza di aggressività sia la conformità dell'additivo alle disposizioni vigenti in materia.

In ogni caso tutti gli oneri finanziari per la fornitura e l'impiego degli additivi, anche quando autorizzati dalla Direzione dei Lavori, sono a totale carico dell'Impresa.

Per la confezione dei conglomerati si debbono impiegare mezzi meccanici idonei ed il dosaggio dei singoli componenti deve essere effettuato a peso medio ed in modo da garantire la costanza del proporzionamento stabilito nello studio preliminare di cui si è detto sopra.

Gli strumenti destinati al dosaggio dei diversi componenti delle miscele (cemento, inerti, acqua) dovranno corrispondere alle norme di cui al D.M. 5 settembre 1969.

Quando il cemento è contenuto in silos, questi debbono essere costruiti in modo da evitare che l'umidità atmosferica venga a contatto con il cemento stesso, in ogni caso, gli accertamenti sui requisiti del cemento potranno essere fatti all'uscita dei silos stessi, ove detti accertamenti non risultassero positivi, la Direzione dei Lavori potrà ordinare l'allontanamento del materiale insilato o addirittura potrà vietare l'uso del silos stesso.

Sia nella preparazione degli impasti, sia soprattutto nel rapporto dei conglomerati si deve assolutamente escludere il pericolo della separazione o del prematuro inizio della presa. In tal senso potranno essere effettuate prove di omogeneità del conglomerato fresco prelevando almeno due campioni, ad 1/5 ed a 4/5 dello scarico dal mezzo di trasporto e passandoli ad un vaglio a maglia quadrata da 4,76 mm; tale prova sarà positiva se la percentuale di materiale grosso dei due campioni non differisce più del 10%. Inoltre l'abbassamento al cono di Abrams per i due campioni, prima della vagliatura, non dovrà differire più di 3 cm. Non è consentito l'impiego di conglomerati che alla prova del cono di Abrams presentassero abbassamenti inferiori a 2 cm e superiori a 18 cm.

Per la posa in opera del conglomerato devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare fenomeni di separazione. Deve essere assestato e posto in opera con ogni cura in modo che le superfici dei getti, dopo la sformatura, risultino perfettamente piane, senza gobbosità, senza sbavature od irregolarità di sorta, tale comunque da non richiedere alcun tipo di intonaco, né tanto

meno spianamenti, abbozzi o rinzaffi, le casseformi pertanto devono essere, di preferenza, metalliche oppure di legno rivestite di lamiera; possono essere consentite casseforme in legno non rivestite, purché il tavolame sia tale da consentire detto risultato. In ogni caso l'onere dell'intonaco, su getti di cemento, reso necessario per regolarizzare o lisciare la superficie apparente dell'opera, è a totale carico dell'Impresa.

Il getto deve essere steso a strati di spessore da 20 a 50 cm in rapporto alle dimensioni della struttura e successivamente, se consentito, si può passare alla vibratura. Questa deve essere eseguita immergendo il vibratore verticalmente a distanza di 40-80 cm e ritirandolo poi lentamente in modo da non lasciare fori o impronte.

Perché le strutture risultino monolitiche deve essere ridotto al minimo il tempo tra due getti successivi. Quando questi tempi dovessero risultare troppo lunghi potrà essere consentita l'aggiunta di idonei additivi ritardanti.

Nella ripresa dei getti interrotti si dovrà preventivamente stendere uno strato di boiaccia (sabbia e cemento nella misura di 600 Kg/mc) dello spessore di 1-2 cm o, se consentito dalla Direzione dei Lavori, di malta speciale tipo "Emaco".

Non è consentito fare getti di conglomerato a temperatura inferiore a 0°C, salvo che non si ricorra ad opportune cautele che potranno comprendere il riscaldamento degli inerti e dell'acqua di impasto. Tale riscaldamento dovrà essere eseguito anche quando si dovessero usare additivi quali acceleranti invernali o aeranti.

Durante la stagione calda peraltro, dovranno essere adottate particolari cautele per evitare degradazioni dell'impasto, quali perdita di consistenza (e quindi maggiore fabbisogno d'acqua), acceleramento della presa. Per ridurre la temperatura degli inerti sarà utile sia mantenerli umidi sia proteggere opportunamente i relativi depositi. In tal caso si dovrà tener conto dell'acqua contenuta negli inerti, nel determinare il rapporto acqua-cemento.

La Direzione dei Lavori potrà autorizzare, per migliorare le caratteristiche degli impasti nelle stagioni calde, l'impiego di additivi plastificanti-ritardanti.

La superficie dei getti dovrà essere mantenuta umida per almeno tre giorni. L'Appaltatore non può procedere al disarmo dei getti se non siano trascorsi almeno i seguenti tempi minimi:

- sponde dei casseri di travi e pilastri 3 giorni - armature di solette 'di luce modesta 10 giorni
- puntelle e centine di travi, archi e volte, etc. 24 giorni.

Tali tempi possono essere ridotti per getti eseguiti con cemento ad alta resistenza rispettivamente a: 2, 4, 8 giorni.

Ove l'Appaltatore documenti, con specifici accertamenti, che la resistenza del conglomerato ha raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, la Direzione di Lavori può autorizzare che il disarmo stesso sia fatto anche prima che siano trascorsi i tempi di cui sopra.

L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere in cantiere le casseforme necessarie per la confezione dei provini da sottoporre alle prove di resistenza.

Tali casseformi devono avere le caratteristiche volute dalla UNI 6-30-67, devono riprodurre dei cubi con spigoli di cm 10, cm 15, cm 20, cm 25, cm 30, e devono essere tenute in cantiere in numero di almeno 2 per ogni dimensione.

Art. 74

Murature

A) MURATURA DI PIETRAMI CON MALTA

Il pietrame da impiegarsi nelle murature in malta sarà prevalentemente di lava compatta proveniente dalle migliori cave, o di altro materiale siliceo, basaltico, calcareo, arenario duro e resistente. Sarà costituito da pezzi scelti, di forma pressoché parallelepipedica rettangolare, spogli da incrostazioni terrose o da cappellaccio, di dimensioni tali che ogni metro cubo di muratura ne contenga circa 30 pezzi.

Anche il pietrame minimo (scapoli), da adoperarsi per l'intasamento delle connessioni e dei vuoti, dovrà essere duro e resistente, escluso il cappellaccio e le scorie, e spoglio di materie terrose. È vietato nel modo più assoluto l'uso del materiale minuto liscio e rotondeggiante (ciottoli) senza preventivo dimezzamento. Nella costruzione delle murature i pezzi devono collocarsi in modo da concatenarsi in tutti i sensi con giunti sfalsati; le scaglie che si renderanno necessarie per spianamento dei corsi e per chiudere gli interstizi fra pietra e pietra, saranno fortemente battute con il martello. Il pietrame dell'intera massa muraria dovrà essere involuppato in ogni parte con sufficiente quantità di malta onde la muratura risulti costruita a sazio di malta.

I muri si eleveranno a strati orizzontali, di altezza non maggiore di cm 60, disponendo le pietre in modo da evitare la corrispondenza delle connessure fra due corsi consecutivi e cementando bene ogni parte secondo le migliori regole dell'arte.

Negli incroci dei muri fra loro, saranno impiegati lastroni di circa 60 cm di lunghezza ed almeno in numero di tre ogni metro di altezza di muratura, per il collegamento dei muri stessi fra loro.

Detti oneri sono compresi nel prezzo delle murature, come anche è compreso l'onere della formazione degli sguinci, delle scarpe, delle grondaie e delle feritoie per lo scolo delle acque.

B) MURATURA DI PIETRAME A SECCO

La muratura di pietrame a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotondeggiante. Le pietre collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente tra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, di lato non inferiore a cm 20 e le più adatte per il migliore combaciamento in modo da supplire con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.

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

Qualora sia previsto in progetto la muratura di pietrame a secco, per muri di controriva ed eventualmente di sostegno o comunque per muri isolati, potrà

richiedersi che i muri vengano coronati da uno strato di muratura con malta di altezza non minore di cm 30. Tale strato verrà pagato con il prezzo della muratura a secco.

Negli angoli con funzioni di cantonali si useranno le pietre maggiori e meglio rispondenti allo scopo. Le rientranze delle pietre dovranno essere di norma circa una volta e mezzo l'altezza e mai comunque inferiore all'altezza.

Art. 75

Opere in cemento armato

Nella esecuzione delle opere in cemento armato e in cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella Legge 5/11/1971 n° 1086 e nel D.M. 26/3/1980 dettante le "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche", ed a quanto stabilito dall'art. 27 B) del presente Capitolato. Compete all'Appaltatore l'obbligo della denuncia delle opere all'ufficio del Genio Civile competente per territorio, prescritta dall'art. 4 della Legge 5/11/1971 n° 1086, a meno che non ricorrano i casi di esonero previsti dall'ultimo comma dello stesso art. 4. Nei casi in cui vi è esonero, l'Appaltatore deve osservare gli altri adempimenti prescritti dagli artt. 6, 7 e 8 della suddetta L. n° 1086.

Deve attenersi inoltre l'Appaltatore, quando i lavori si eseguono in zone dichiarate sismiche, alle particolari prescrizioni contenute nella L. 22/2/1974 n° 64. Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi, redatti a cura e spese dell'Impresa.

L'esame e verifica da parte della Direzione Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto restando contrattualmente stabilito, che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, rimane unico e completo responsabile delle opere, per quanto riguarda la qualità di materiali e la loro esecuzione; di conseguenza colui dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza, esso potranno risultare.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia.

L'applicazione si farà previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola fratazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

Art. 76

Paramenti per le murature di pietrame

Per le facce viste delle murature di pietrame potrà essere prescritta la esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- A) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta); B) a mosaico grezzo;
- C) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari.

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

Nel paramento a mosaico grezzo la faccia dei singoli pezzi dovrà essere ridotta con il martello e lavorata alla grossa punta a superficie pressoché piana ed a figura poligonale ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia con il 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 essere costante per l'intero filare. Nella superficie esterna dei muri saranno tollerate alla prova del regolo, rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

La stilatura dei giunti va fatta raschiando le connessure sino ad una conveniente rientranza per pulire dalla malta che non abbia fatto buona presa e da qualunque altra materia poco aderente, si lavano quindi le connessure e si riempiono di malta cementizia a Kg. 400 convenientemente forzata, quindi si lisceranno con ferri adatti per modo che il contorno delle pietre o dei mattoni risulti nettamente disegnato senza sbavature.

Art. 77

Intervento di disgaggio

L'intervento di disgaggio è previsto per consentire al personale lo svolgimento dei lavori di consolidamento in condizioni di sicurezza. In questa circostanza si dovrà intervenire per zone programmando l'operazione in modo da precedere opportunamente i lavori stessi.

L'intervento verrà eseguito da personale esperto che, con l'ausilio di ponti o semplicemente con corde, accederà in ogni punto della parete rocciosa, controllando i blocchi che risultassero pericolanti e rimuovendoli quando la dimensione dei blocchi sia inferiore a 0.01 mc.

L'operazione comprende la potatura delle essenze vegetali, tramite il taglio controllato, secondo le modalità impartite dalla D.L., di arbusti e cespugli. L'Impresa è tenuta a garantire che tutte le operazioni sopra indicate vengano eseguite da personale specializzato di adeguata e documentata qualificazione.

Ad ultimazione dell'intervento, le aree interessate dovranno risultare prive di qualsiasi blocco in precario equilibrio che non abbia dimensioni tali da impedire la sua rimozione.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere un secondo intervento di disgaggio nei punti in cui il lavoro non risultasse adeguatamente eseguito e non fosse garantita la sicurezza del personale operante.

La rimozione dei massi avverrà mediante l'impiego di leve e martinetti, escludendo nel modo più categorico l'impiego di esplosivo.

Art. 78

Ponteggi

Sarà composto da elementi tubolari collegati tra di loro da morsetti tipo "innocenti" o simili e munito da ripiani di lavoro costituiti da tavole di legno.

Le dimensioni dei componenti, gli ancoraggi di sicurezza e tutti gli accorgimenti necessari, parapetti, fermapiede, ecc., saranno in accordo con le vigenti norme antifortunistiche.

Art. 79

Interventi di imbragaggio

L'imbragaggio dei massi in precario equilibrio avviene tramite funi in acciaio vincolate alla parete mediante ancoraggi (completi di golfaro passacavo, filettato, di serraggio alla piastra di ripartizione) ed opportunamente tesate.

Nelle sue parti essenziali, l'imbragaggio si compone dei seguenti elementi:

- a) fune di acciaio zincato, con anima metallica, del diametro di 16 mm ovvero 22 mm secondo le indicazioni di progetto o del Direttore dei Lavori, di lunghezza sufficiente all'imbragaggio del masso fino ai bulloni di ancoraggio, finita con asola e morsetti rispettivamente di lunghezza ed in numero idoneo a garantire il carico di rottura della fune senza sfilamento.

b) ancoraggio da 300 kN in tubo di acciaio, di diametro nominale interno non minore di 22 mm e carico di rottura non minore di 450 kN; di lunghezza pari a 6,0 m + lo spessore del tratto necessario per l'avvitamento del golfaro passacavo di serraggio alla piastra di ripartizione in acciaio; completo di apparecchio di centraggio, inserito e solidarizzato in fori di diametro minimo di 60 mm con malta cementizia additivata con antiritiro.

c) rete metallica a doppia torsione

Le funi metalliche devono essere a trefoli con anima metallica, di diametro di 16 mm ovvero 22 mm, con carico di rottura non inferiore rispettivamente a 150 kN e 300 kN.

Le asole delle funi devono essere ottenute con corsetteria DIN 1142 e precisamente con n° 4 morsetti per le funi da 16 mm e 5 morsetti per le funi da 22 mm.

I tubi di armatura degli ancoraggi devono essere in acciaio microlegato, con tensione di rottura non minore di 1500 N/mm².

Le lastre di ripartizione e i golfari passacavo devono essere in acciaio almeno di tipo Fe 360.

Le funi metalliche devono avere filo elementare zincato in modo conforme alle tabelle DIN 2078.

Tutte le parti metalliche esterne devono essere protette per zincatura a caldo DIN 2394.

Le perforazioni, di diametro minimo di 60 mm, saranno eseguite, in roccia di qualunque resistenza, senza l'ausilio di ponteggi fissi, con attrezzature ancorate in parete o utilizzando piattaforme mobili, con idonea attrezzatura pneumatica c/o oleodinamica a rotopercolazione, portatile nel caso dei bulloni, elitrasportabile e

avente coppia minima di 400 Kgm, con centralina di alimentazione separabile, montate su slitte di forma e dimensione adeguata ad essere trasportata lungo la parete, nel caso di chiodi.

I fori dei chiodi avranno, all'interno dell'ammasso, inclinazione di circa 30° verso il basso rispetto all'orizzontale e saranno sbiecati di circa 30° verso l'esterno rispetto alla normale alla parete; salvo diversa prescrizione della D.L.

Le tolleranze ammesse nella realizzazione dei chiodi saranno le seguenti:

il diametro dell'utensile di perforazione dovrà risultare non inferiore al diametro di progetto;

la lunghezza totale di perforazione dovrà risultare conforme al progetto con tolleranza di \pm 10 cm, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori;

La lunghezza totale dell'armatura dovrà risultare conforme al progetto con tolleranze \pm 5 cm, salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori.

I chiodi dovranno essere solidarizzati alla roccia, tramite malta cementizia additivata con antiritiro, iniettata all'interno del tubo nelle qualità e quantità necessarie per dare l'ancoraggio perfettamente iniettato in modo da assicurare la portata di progetto. Nella fase di iniezione dovrà essere installato apposito packer, anche al fine di evitare la fuoriuscita non controllata della malta.

Restano compresi fra gli oneri della lavorazione quelli derivanti dall'eventuale impiego di rivestimento della batteria di perforazione e dell'eventuale riproforazione nel caso di franamento del foro stesso.

Per ogni chiodo, sia preliminare che di progetto, dovrà essere compilata dall'Impresa una scheda recante le seguenti indicazioni:

- diametro, lunghezza e sistema di perforazione;
- eventuali iniezioni preliminari di intasamento;
- quantità di malta iniettata e sua composizione;
- date di perforazione, iniezione.

Prima di dare inizio ai lavori, la metodologia esecutiva dei chiodi di ancoraggio, quale proposta dell'Impresa, dovrà essere messa a punto dalla stessa mediante l'esecuzione di almeno quattro chiodi di ancoraggio preliminari di prova.

I chiodi preliminari di prova dovranno essere eseguiti in area limitrofa a quelle interessate al progetto.

Le modalità di applicazione e l'entità del carico massimo di prova non inferiore a 240 kN, e così pure la successione dei cicli di carico e scarico, saranno prescritti dalla Direzione Lavori, in accordo con eventuali prescrizioni di progetto e con le "raccomandazioni A.I.C.A.P." su "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" (Maggio 1983).

I chiodi preliminari di prova dovranno essere eseguiti alla presenza della Direzione Lavori cui spetta l'approvazione delle modalità esecutive da adottarsi per i chiodi di ancoraggio di progetto.

Nel caso l'Impresa proponga di variare nel corso dei lavori la metodologia esecutiva sperimentata ed approvata inizialmente, si dovrà dar corso, a sua cura e spese, a nuove prove tecnologiche

in ragione dello 0,5% del numero totale dei chiodi ancora da eseguire con un minimo di un chiodo prova.

Se l'ambiente verrà considerato aggressivo nei riguardi del cemento impiegato nella realizzazione della miscela di iniezione, (ad esempio per la distanza ravvicinata al litorale marino), l'idoneità del tipo di cemento dovrà essere certificata dall'Impresa; il relativo utilizzo dovrà essere approvato dalla Direzione lavori.

Saranno usate miscele a base di cemento, aventi le seguenti composizioni:

- cemento: kg 100;
- acqua: kg 40-15,
- sabbia con diametro fino a 3 mm (se richiesta dalla D.L.);
- bentonite (se richiesta dalla D.L.);
- additivi (fluidificanti, antiritiro) specifici per iniezioni di malte.

Gli additivi non dovranno essere aeranti e non dovranno contenere cloruri né polvere di alluminio, né coke, né altri agenti che possano provocare espansione mediante formazione di gas aggressivi; la miscela dovrà presentare i requisiti seguenti, periodicamente controllati durante le lavorazioni:

- fluidità Marsch da 10" a 35";
- essudazione minore 2%;
- resistenza a compressione a 28 gg. maggiore di 250 Kg/cmq.

La prova di fluidità e la prova di ossidazione dovranno essere eseguite a cura e spese dell'Impresa all'inizio di ciascuna giornata lavorativa ed in ogni caso quando richiesto dalla D.L.

Se, in occasione di tali controlli, anche solo una delle due prove non fornisce risultati conformi a quanto prescritto, le iniezioni devono essere sospese e potranno riprendere solo dopo la confezione di una nuova miscela dalle idonee caratteristiche.

E'facoltà della Direzione Lavori richiedere il prelievo di campioni per il controllo della resistenza a compressione della miscela.

La miscela dovrà essere confezionata mediante mescolatori ad alta velocità di rotazione (maggiore-20 giri/s.) o a ciclone.

Prima dell'inizio dei lavori verranno eseguite prove di dosaggio dei componenti della miscela di iniezione, con prove di rottura sui campioni, allo scopo di definire il dosaggio ottimale dei componenti.

Le apparecchiature, necessarie alla esecuzione delle prove per le miscele di iniezione impiegate, dovranno essere a disposizione in cantiere durante le lavorazioni.

Le prove per il controllo della resistenza a compressione delle miscele utilizzate dovranno essere eseguite, a cura e spese dell'Impresa, presso Laboratori Ufficiali.

Art. 80

Demolizione di massi rocciosi

Le demolizioni di massi rocciosi dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio.

In parete l'operazione deve essere condotta su massi aventi volume superiore a 0,010 mc e comunque dimensioni e forme tali da impedirne il disgreggio; sul versante, quando assentita dalla Direzione dei Lavori, dovrà essere effettuata solo su massi di volume superiore a 0,5 mc. La frantumazione sarà realizzata mediante miscela chimica espansiva versata a gravità in apposite perforazioni, eseguite con apposita attrezzatura a rotopercolazione, variamente inclinate, di diametro non

inferiore a 38 mm e lunghezza pari a circa l'80% dello spessore del masso, disposte ai vertici di una maglia regolare di lato non superiore a 0,25 m. L'operazione dovrà essere ripetuta qualora, dopo il primo ciclo di perforazioni, si ottengano uno o più frammenti di volume superiore a 0,01 mc. In parete le operazioni di perforazione dovranno essere precedute dalla messa in sicurezza del masso, con imbracaggio provvisorio costituito da rete metallica a doppia torsione e maglia esagonale del tipo 8 x 10 cm oppure 6 x 8 cm, tessuta con filo di acciaio a forte zincatura con diametro interno minimo rispettivamente di 2.7 mm e 2.2 mm, debitamente tesa, per garantirne l'aderenza alla superficie della parete, ed ancorata lungo il contorno mediante ancoraggi metallici ad espansione in acciaio zincato posti ad interasse non minore di 0,5 m, o con sistema equivalente preventivamente approvato dalla D.L. Il materiale frantumato e le reti di protezione dovranno essere raccolti in appositi sacchi o cestelli da trasportare al piede della parete e accatastare nei luoghi indicati dalla D.L. .

Art. 81

Pannelli di rete a fune

L'intervento mediante reti a fune nella protezione passiva delle pareti rocciose tramite pannelli di rete ad alta resistenza, collegati tra loro mediante funi di cucitura e al suolo avverrà mediante:

- a) chiodi di ancoraggio, completi di manicotto con anelli e dado di serraggio, ubicati al centro dei vertici di ogni gruppo di quattro pannelli adiacenti e ai vertici dei pannelli perimetrali;
- b) bulloni forniti di dispositivo di fissaggio delle funi della rete;
- c) ancoraggi in fune spiroidale collegati alla fune metallica, opportunamente intrecciata alle funi perimetrali dei singoli pannelli di bordo, in corrispondenza della mezzeria del bordo di monte di ciascun pannello posto alla sommità dell'intervento.

Nelle sue parti essenziali, l'intervento comporta la posa in opera dei seguenti elementi:

a) Pannelli di rete, di superficie massima pari a 16 m², costituiti da un intreccio di funi, disposte diagonalmente, in trefoli di diametro minimo di 8 mm, aventi carico di rottura minimo di 50 kN, chiuse ad ogni incrocio da borchie in acciaio galvanizzato, a croce chiusa, tali da formare una maglia quadrata 30 x 30 cm;

b) fune metallica perimetrale, per ciascun pannello, di diametro minimo di 16 mm, avente carico di rottura minimo di 150 kN, chiusa con manicotti a pressione e completa di redancie ai vertici;

c) fune metallica, di diametro minimo di 12 mm e con anima tessile, di collegamento delle funi perimetrali dei pannelli limitrofi, intrecciata a queste ultime con passo non superiore a 40 cm e in modo tale che la distanza fra le funi perimetrali di pannelli contigui risulti compresa nell'intervallo 0,20=0,80 m, e completa di morsetti di chiusura alle estremità, in numero idoneo a garantire il carico di rottura della fune senza sfilamento e comunque non inferiore a quattro;

d) chiodi di ancoraggio da 500 kN in acciaio microlegato, ubicati al centro dei vertici di ogni gruppo di quattro pannelli adiacenti e ai vertici dei pannelli perimetrali in tubi di acciaio di lunghezza non minore di 7.0 m, di diametro nominale interno non minore di 22 mm e carico di rottura non minore di 700 kN, filettati in testa per almeno 150 mm; completi di apparecchi di centraggio;

inseriti e solidarizzati in fori di diametro maggiore di 60 mm con malta cementizia additivata con antiritiro; completi di manicotto con anelli calettato sul tubo e opportuno dado di serraggio;

e) funi metalliche, di diametro minimo di 16 mm, e carico di rottura minimo di 150 kN, di collegamento fra manicotto con anelli del chiodo e redancie dei pannelli limitrofi, complete di morsetti di chiusura all'estremità, in numero idoneo a garantire il carico di rottura della fune senza sfilamento;

f) bulloni di fissaggio, in numero di 6 per ciascun pannello, di lunghezza 0,30 m, forniti in testa di dispositivo di fissaggio delle funi della rete alla parete, inseriti e solidarizzati in fori di diametro di 50 mm;

g) fune metallica, di diametro minimo di 18 mm e carico di rottura minimo di 200 kN, posizionata lungo tutto il perimetro dell'intervento, opportunamente intrecciata alle funi perimetrali dei singoli pannelli di bordo;

h) ancoraggio da 300 kN, con carico di rottura minimo di 600 kN, in fune spiroidale di diametro minimo di 18 mm ripiegata su se stessa, all'estremità superiore, a formare un occhiello protetto per mezzo di 2 tubi concentrici di acciaio; inserito per una profondità non minore di 6,0 m e solidarizzato in foro di diametro minimo di 60 mm con malta cementizia additivata con antiritiro; ubicato in corrispondenza della mezzeria del bordo di monte di ciascun pannello posto alla sommità dell'intervento e collegato alla fune perimetrale dello stesso. I pannelli di rete devono essere prodotti in regime di qualità ISO 9000 e la loro dimensione, comunque al più pari a 16 mq, dovrà essere stabilita in rapporto alle configurazioni morfologiche del versante o della parete.

L'Impresa, prima di dare inizio alle lavorazioni connesse alla loro installazione, dovrà sottoporre alla D.L. la mappatura dei pannelli sul prospetto della parete in modo che gli stessi possano essere tesati e distesi in aderenza alla parete. I pannelli al fine di garantirne la stesura in aderenza alla parete e anche nell'ambito di una stessa parete, potranno essere di dimensioni differenti sempre comunque risultando di dimensione pari o inferiore a quella massima di 16 mq.

Le funi metalliche devono essere a trefoli con anima metallica e avere i seguenti carichi di rottura minimi:

di diametro di 8 mm 50 kN

diametro di 16 mm 150 kN
diametro di 18 mm 200 kN;

Le asole delle funi devono essere ottenute con minuteria DIN 1142.

I tubi di armatura degli ancoraggi devono essere in acciaio microlegato, con tensione di rottura non minore di 1500 N/mm². L'acciaio dei bulloni deve essere FeB 44 K. I manicotti con anelli dei chiodi, le piastre di ripartizione dei bulloni e relativi dispositivi di fissaggio delle funi della rete, devono essere in acciaio almeno del tipo FeB 360.

Le funi metalliche devono avere filo elementare zincato in modo conforme alle tabelle DIN 2078.

Le borchie di chiusura dell'incrocio delle funi di diametro di 8 mm costituenti la rete, nonché i manicotti pressati, i cappucci terminali e i manicotti degli ancoraggi in fune spiroidale devono essere galvanizzati.

Tutte le altre parti metalliche ed, in particolare, le piastre di ripartizione con dispositivi di fissaggio alla testa dei bulloni, i manicotti con anelli a dadi di serraggio alla testa dei chiodi, i tubi concentrici di protezione degli ancoraggi in fune spiroidale, devono essere protetti per zincatura a caldo DIN 2394.

Le perforazioni, di diametro minimo di 60 mm, saranno eseguite, in roccia di qualunque resistenza, senza l'ausilio di ponteggi fissi, con attrezzature ancorate in parete o utilizzando piattaforme mobili, con idonea attrezzatura pneumatica e/o oleodinamica a rotopercolazione, elitrasportabile e avente coppia minima di 400 Kgm, con centralina di alimentazione separabile, montate su slitta di forma e dimensione adeguata ad essere trasportata lungo la parete.

Gli ancoraggi dovranno essere solidarizzati alla roccia, tramite malta cementizia additivata con antiritiro, iniettata (all'interno del tubo, nel caso dei chiodi) nelle qualità e quantità necessarie per dare l'ancoraggio perfettamente iniettato in modo da assicurare la portata di progetto.

Nella fase di iniezione dovrà essere installato apposito packer, anche al fine di evitare la fuoriuscita non controllata della malta.

Restano compresi fra gli oneri della lavorazione quelli derivanti dall'eventuale impiego di rivestimento della batteria di perforazione e dell'eventuale riperforazione nel caso di franamento del foro stesso nonché, ad insindacabile giudizio della D.L., quanto previsto dalla Normativa A.L.C.A.P. in particolare per quanto attiene modalità e numero di prove.

Le tecniche di perforazione e le modalità di connessione al terreno dei chiodi e delle funi spiroidali di ancoraggio dovranno essere definite in relazione alla natura dei materiali da attraversare.

Prima di dare inizio ai lavori, la metodologia esecutiva dei chiodi di ancoraggio e degli ancoraggi in fune spiroidale, quale proposta dell'Impresa, dovrà essere messa a punto dalla stessa mediante l'esecuzione di almeno quattro chiodi di ancoraggio e due ancoraggi in fune spiroidale preliminari di prova.

Le modalità di applicazione e l'entità del carico massimo di prova pari almeno a 420 kN per i chiodi e 360 kN per gli ancoraggi in fune spiroidale, e così pure la successione dei cicli di carico e scarico, saranno prescritti dalla Direzione Lavori, in accordo con eventuali prescrizioni di progetto e con le "raccomandazioni A.I.C.A.P." su "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" (Maggio 1983).

I chiodi e gli ancoraggi in fune spiroidale preliminari di prova dovranno essere eseguiti alla presenza della Direzione Lavori cui spetta l'approvazione delle modalità esecutive da adottarsi per i tiranti di progetto.

Nel caso l'Impresa proponga di variare nel corso dei lavori la metodologia esecutiva sperimentata ed approvata inizialmente, si dovrà dar corso, a sua cura e spese, a nuove prove tecnologiche in ragione dello 0,5% del numero totale dei tiranti ancora da eseguire con un minimo di un chiodo prova.

Le tolleranze ammesse nella realizzazione dei fori saranno le seguenti:

- il diametro dell'utensile di perforazione dovrà risultare non inferiore al diametro di progetto;
- la lunghezza totale di perforazione dovrà risultare conforme al progetto con tolleranza di ± 10 cm, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori.

Se l'ambiente verrà considerato aggressivo nei riguardi del cemento impiegato nella realizzazione della miscela di iniezione, (ad esempio per la distanza ravvicinata al litorale marino), l'idoneità del tipo di cemento dovrà essere certificata dall'Impresa; il relativo utilizzo dovrà essere approvato dalla Direzione lavori.

Saranno usate miscele a base di cemento, aventi le seguenti composizioni:
cemento: kg 100;

acqua: kg 40-45;
sabbia con diametro fino a 3 mm (se richiesta dalla D.L.);
bentonite (se richiesta dalla D.L.);
additivi (fluidificanti, antiritiro) specifici per iniezioni di malte.

Gli additivi non dovranno essere aeranti e non dovranno contenere cloruri né polvere di alluminio, né coke, né altri agenti che possano provocare espansione mediante formazione di gas aggressivi; la miscela dovrà presentare i requisiti seguenti, periodicamente controllati durante le lavorazioni:

- fluidità Marsch da 10" a 35"; - essudazione minore 2%;
- resistenza a compressione a 28 gg. maggiore di 250 Kg/cmq.

La prova di fluidità e la prova di ossidazione dovranno essere eseguite a cura e spese dell'Impresa all'inizio di ciascuna giornata lavorativa ed in ogni caso quando richiesto dalla D.L.

Se, in occasione di tali controlli, anche solo una delle due prove non fornisca risultati conformi a quanto prescritto, le iniezioni devono essere sospese e potranno riprendere solo dopo la confezione di una nuova miscela dalle idonee caratteristiche.

E'facoltà della Direzione Lavori richiedere il prelievo di campioni per il controllo della resistenza a compressione della miscela.

La miscela dovrà essere confezionata mediante mescolatori ad alta velocità di rotazione (maggiore-20 giri/s.) o a ciclone.

Prima dell'inizio dei lavori verranno eseguite prove di dosaggio dei componenti della miscela di iniezione, con prove di rottura sui campioni, allo scopo di definire il dosaggio ottimale dei componenti.

Le apparecchiature, necessarie alla esecuzione delle prove per le miscele di iniezione impiegate, dovranno essere a disposizione in cantiere durante le lavorazioni.

Le prove per il controllo della resistenza a compressione delle miscele utilizzate dovranno essere eseguite, a cura e spese dell'Impresa, presso Laboratori Ufficiali. Per ogni ancoraggio, sia preliminare che di progetto, dovrà essere compilata dall'Impresa una scheda recante le seguenti indicazioni:

- diametro, lunghezza e sistema di perforazione;
- eventuali iniezioni preliminari di intasamento;
- quantità di malta iniettata e sua composizione;
- date di perforazione, iniezione e tesatura di collaudo.

Art. 82

Tiranti di ancoraggio

1. Soggezioni geotecniche ed ambientali

a) Conoscenze geotecniche e geologiche

Poiché la corretta scelta della tipologia e delle dimensioni degli ancoraggi e delle relative procedure di esecuzione è basilare per la corretta realizzazione degli stessi, l'Impresa dovrà valutare attentamente gli elementi di conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni, dei caratteri geomorfologici e strutturali degli ammassi rocciosi, e dell'influenza della falda.

Ove ne ricorra l'opportunità si richiederanno prove tecnologiche preliminari, secondo quanto precisato al punto 2.1.2., eventualmente accompagnate da prove di tensionamento a supporto della progettazione.

b) Aggressività dell'ambiente

Poiché l'ambiente circostante gli ancoraggi è costituito dal terreno, dalle acque sotterranee e superficiali stagnanti o correnti, e dall'atmosfera, dovranno essere valutati con molta i pericoli di corrosione delle armature tese e di aggressione chimico-fisica dei bulbi di ancoraggio.

E' da tenere presente che l'azione aggressiva è esaltata dal movimento dell'acqua, dalla temperatura elevata e dalle correnti vaganti. L'ambiente è da considerare aggressivo nei riguardi del cemento anche

se è verificata una sola delle condizioni qui di seguito indicate:

- Grado idrotimetrico dell'acqua del terreno o di falda < 3° F
- Valore del ph < 6
- Contenuto in CO₂ disciolta > 30 mg/l
- Contenuto in NH₄ > 30 mg/l

- Contenuto in MG < 300 mg/l
- Contenuto in SO > 600 mg/l (oppure >6000 mg/kg di terreno sciolto)

In ambiente aggressivo d'idoneità del cemento deve essere certificata dal fabbricante o da prove preliminari di laboratorio.

2. Elementi costitutivi dei tiranti e dei bulloni

Nelle strutture di ancoraggio che lavorano totalmente o prevalentemente a trazione si distinguono i seguenti elementi:

a) Testata

E' il dispositivo di ripartizione delle sollecitazioni di ancoraggio sulla opera ancorata, è normalmente costituita da una piastra metallica di adeguate dimensioni, dotata di fori passanti per ospitare le armature, con i relativi dispositivi di bloccaggio ed il condotto di iniezione.

b) Armatura

E' l'elemento destinato a trasmettere le sollecitazioni delle testate del terreno alla roccia, è costituita da trefoli o barre, a seconda del tipo di ancoraggio

c) Tratto libero

E' la parte di armatura che non è solidarizzata al terreno o alla roccia, la cui lunghezza caratterizza la deformabilità dell'ancoraggio.

d) Canna di iniezione

E' costituito da un tubo generalmente in P.V.C., dotato o meno di valvole a manchettes, che viene collegato al circuito di iniezione per la solidarizzazione dell'ancoraggio al terreno o alla roccia. Nei tiranti

di ancoraggio fra il tratto libero e la fondazione è di norma interposto un dispositivo di separazione,

chiamato sacco otturatore, tenuto in sede da due tamponi posti alle estremità. La funzione del sacco otturatore è di bloccare le eventuali fughe di miscela cementizia attraverso il tratto libero, esso dunque è particolarmente necessario nei tiranti aventi inclinazione prossima all'orizzontale.

Nei tiranti definitivi sono presenti dispositivi atti a realizzare la protezione delle armature anche in corrispondenza del tratto di fondazione. Questo dispositivo è in genere costituito da una guaina in PVC corrugata, dotata di centratori esterni, connessa tramite giunzioni a tenuta all'ogiva o puntale terminale ed al tampone del sacco otturatore. Un condotto di iniezione, dotato di sfiato, consente di eseguire il riempimento a volume controllato dall'interno di questa guaina (bulbo interno). Nel caso di tiranti a iniezioni selettive, la guaina grecata collegata alla canna di iniezione e reca incorporate delle valvole a manchettes.

3. Prove preliminari

Le attrezzature prescelte ed i procedimenti esecutivi per le varie tipologie degli ancoraggi dovranno essere comunicati dall'Impresa alla D.L. per informazione.

Se richiesto dalla D.L., in relazione a particolari condizioni stratigrafiche o all'importanza dell'opera, l'idoneità dei tipi esecutivi, delle attrezzature e dei procedimenti sarà verificata mediante l'esecuzione di prove preliminari. Le relative prove di carico saranno eseguite in conformità a quanto prescritto al punto 5.

4. Tolleranze

Gli ancoraggi dovranno essere realizzati nella posizione e con le dimensioni di progetto, con le seguenti tolleranze ammissibili, salvo più rigorose limitazioni indicate in progetto:

- Coordinate piano-altimetriche ± 2 cm
- Scostamento dall'asse teorico $\pm 1\%$
- Lunghezza ± 15 cm

5. Materiali

Le prescrizioni che seguono sono complementari a quelle di cui alla Cat. Opere in Conglomerato Cementizio che si intendono quindi integralmente applicabili.

a) Armature metalliche a) Trefoli tipo c.a.p.

Si utilizzeranno trefoli $\varnothing 6/10$ " in acciaio liscio. Le caratteristiche dei trefoli sono qui di seguito elencate.

- Componenti 7 fili $\varnothing 5$ mm
- Diametro nominale 15/20 mm
- Sezione nominale 139 mm
- Tensione effettiva l'1% di allungamento 225 KN
- Tensione di rottura effettiva 250 KN
- Modulo elastico $E = 200 \div 205$ KN/mm²

- Limite elastico convenzionale allo 0,1 % $f_{ptk} \cdot 1600 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento a rottura su 610 mm $5.2 \div 5.1\%$
- Peso 1.1 kg/m

Di conseguenza le tensioni ammissibili sono:

- In esercizio σ_a " 0.6 f_{ptk}
- In fase provvisoria σ_{al} " 0.85p(1)k

a cui corrispondono i seguenti valori dei carichi di trazione:

- In esercizio T " 150 kN
- In fase transitoria t (per prove di collaudo o brevi fasi di carico) T " 180 KN

a2) Barre – Barre in acciai speciali

Le barre saranno in acciaio del tipo a aderenza migliorata (a.m.), di qualità e caratteristiche conformi

a quanto specificato nella Cat. Opere in Conglomerato Cementizio. E' consentito, ove espressamente previsto dai disegni di progetto, l'impiego di barre in acciai speciali ed a filettatura continua, tipo Dywidag o simili. Le caratteristiche di tali acciai dovranno essere certificate dal produttore, e verificare a norma dei regolamenti già richiamati.

b) Apparecchi di testata

b1) Dispositivi di bloccaggio

I dispositivi di bloccaggio dei tiranti a trefoli dovranno essere conformi alle disposizioni dell'Allegato

"B" della Circolare Ministeriale LL.PP. 30 giugno 1980 ed eventuali successivi aggiornamenti; per i bulloni si farà invece riferimento al D.M. del 14 febbraio 1992 n. 55 – parte II – par. 2.5.

b.2) Piastre di ripartizione

Si adotteranno piastre di ripartizione le cui dimensioni dovranno essere scelte in relazione alle caratteristiche geometriche e di portata dei tiranti ed alle caratteristiche di resistenza e deformabilità del materiale di contrasto.

c) Miscele di iniezione e loro componenti c.1) Caratteristiche dei componenti

L'Impresa dovrà accertarsi preventivamente che i materiali, aventi le caratteristiche qui richieste, siano disponibili in quantità sufficiente a coprire l'intero fabbisogno per l'esecuzione degli ancoraggi previsti in progetto.

c.2) Cemento

il cemento impiegato deve essere scelto in relazione alle caratteristiche ambientali considerando, in particolare, l'aggressività da parte dell'ambiente esterno.

c.3) Inerti

Sarà possibile di norma utilizzare solo inerti costituiti da polveri di calcare, o ceneri volanti, previa autorizzazione della D.L.. Nel caso di impiego di ceneri colanti, ad esempio provenienti dai filtri di altiforni, si dovrà utilizzare materiale totalmente passante al vaglio da 0.075 mm.

c.4) Acqua di impasto

Si utilizzerà acqua chiara, dolce, le cui caratteristiche chimico-fisiche dovranno soddisfare i requisiti

di cui alla Cat. Opere in Conglomerato Cementizio. c.5) Additivi

E' ammesso l'impiego di additivi fluidificanti non aeranti. L'impiego di acceleranti potrà essere

consentito solo in situazioni particolari, previa comunicazione alla D.L.. I prodotti commerciali che l'Impresa si propone di usare dovranno essere comunicati preventivamente alla D.L.

c.6) Preparazione delle miscele cementizie

- Caratteristiche di resistenza e dosaggi

Di norma la resistenza cubica da ottenere per le miscele cementizie di iniezione deve essere: $R_{ck} \cdot 25 \text{ Mpa}$. A questo scopo si prescrive che il dosaggio in peso dei componenti sia tale da soddisfare un rapporto acqua/cemento: a/c " 0.5

- Composizione delle miscele cementizie

La composizione delle miscele di iniezione, riferita ad 1 m³ di prodotto, sarà:

- acqua 25 kg
- cemento 100 kg
- additivi 6 kg

con un peso specifico pari a circa: $\bar{\alpha} = 1.8 \text{ kg/dm}^3$

- Impianti di preparazione

Le miscele saranno confezionate utilizzando impianti a funzionamento automatico o semi-automatico, costituiti dai seguenti principali componenti:

- bilance elettroniche per componenti solidi;
- vasca volumetrica per acqua;
- mescolatore primario ad elevata turbolenza (min. 1500giri/min.);
- vasca di agitazione secondaria e dosatori volumetrici delle miscele cementizie. c.7) Controlli e documentazione

Le miscele confezionate in cantiere saranno di norma sottoposte ai seguenti tipi di controllo:

- peso specifico
- viscosità Marsh
- decantazione
- tempo di presa
- prelievo di campioni per prove di compressione a rottura.

La frequenza delle prove è indicata nel Controllo Qualità. Il peso specifico dovrà risultare pari ad almeno il 90% di quello teorico, calcolato assumendo 3 g/cm³ il peso specifico del cemento e 2.65 g/cm³ quello degli eventuali inerti, nell'ipotesi che non venga inclusa aria. Nelle prove di decantazione l'acqua separata in 24 ore non dovrà superare il 3% in volume.

d) Dispositivi di protezione

d.1) Guaine in materiali plastici

La guaina è un elemento costitutivo del tirante atto a proteggere l'armatura metallica dalla corrosione. I tiranti saranno del tipo "a doppia protezione" nei confronti della corrosione, ossia saranno dotate di guaina liscia in corrispondenza del tratto libero e di guaina corrugata in corrispondenza del bulbo. Nei tiranti a trefoli, ogni trefolo deve essere singolarmente inguainato. Di norma verranno impiegati tubetti lisci e corrugati in pvc, polietilene o polipropilene, di diametro interno congruente con il diametro dei trefoli o delle barre.

L'intercapedine tra la guaina liscia e l'armatura metallica dovrà essere perfettamente riempita con grasso meccanico chimicamente stabile, inalterabile e non saponificabile, mentre tra la guaina corrugata e la barra verrà eseguita l'iniezione della miscela.

d.2) Centratori e distanziatori

Forma e numero dei centratori devono essere tali da consentire il centraggio dell'armatura nel foro di alloggiamento e nello stesso tempo non devono ostacolare il passaggio della miscela.

Per i tiranti aventi l'armatura costituita da un fascio di trefoli, questi dovranno essere simmetricamente disposti intorno al tubo centrale di iniezione, in corrispondenza del tratto di fondazione, saranno inseriti in appositi distanziatori che, regolarmente intervallati con fascette di

restringimento, permetteranno al fascio di trefoli di assumere un andamento sinusoidale a ventre e

nodi che incrementa l'ancoraggio passivo dell'armatura i bulbi.

Nella parte libera il posizionamento dei trefoli, parallelo al tubo di iniezione, sarà garantito da dispositivi direzionali; una guaina flessibile in pvc proteggerà e avvolgerà il tutto, permettendo nel contempo la massima libertà di allungamento ai trefoli stessi.

d.3) Dispositivi per l'iniezione

Nei tiranti a trefoli, un tubo di iniezione in pvc sarà posto in asse al tirante per tutta la sua lunghezza

e sarà munito di valvole (manchettes) di iniezione, disposte ad intervalli regolari in corrispondenza della parte cementata e di un tratto iniziale della parte libera. Queste valvole assicureranno la diffusione della miscela di iniezione preferenzialmente secondo le generatrici del tirante favorendo una migliore aderenza delle armature al bulbo. Per gli ancoraggi a barra il dispositivo di iniezione sarà costituito da un analogo tubo, disposto parallelamente all'armatura.

e) Resine

Le resine saranno di norma impiegate per la solidarizzazione dei chiodi in vetroresina alla roccia. Preferenzialmente saranno impiegate resine epossidiche a due componenti o resine poliesteri insature identiche a quelle che costituiscono la matrice della barra. Oltre al corretto dosaggio dei componenti, i principali fattori che influenzano il comportamento delle miscele di iniezione a base di resine sono:

- La viscosità in fase fluida;
- I tempi di indurimento e loro dipendenza dalla temperatura
- La compatibilità con la presenza di acqua.

Rapporti non corretti del dosaggio dei componenti danno luogo a perdite di resistenza (per le resine epossidiche) o a variazioni non accettabili dei tempi di polimerizzazione (per resine poliesteri). La presenza di solventi o diluenti, o prodotti secondari delle reazioni non partecipanti della

macromolecola, è generalmente causa di ritiro e/o porosità. Sarà necessario che ciascun componente

non sia solubile in acqua e che l'eventuale assorbimento di acqua non compia alterazioni nel processo

di polimerizzazione. Particolari accorgimenti dovranno essere presi per l'impiego sono battente d'acqua, per evitare porosità e discontinuità. La scelta della resina dovrà essere fatta tenendo conto dei seguenti fattori:

- Viscosità, i valori dovranno essere compresi tra 300 e 3000 cP a 20° e devono essere misurati con il metodo ASTM D2393 - 72;

- Tempo di gel: valore da definire a cura del produttore o a seguito di prove preliminari, in relazione alle caratteristiche dell'ambiente, ed ai tempi di realizzazione; il valore dovrà essere misurato secondo i

metodo ASTM D2471 - 71;

- Assenza di solventi, diluenti, o altri componenti estranei alla polimerizzazione; la differenza tra il peso della miscela fluida iniziale e della stessa miscela indurita dovrà essere inferiore al 5% del peso iniziale;

la polimerizzazione non dovrà dar luogo a fenomeni secondari dannosi come, per esempio, sviluppo di gas.

- Compatibilità con l'eventuale presenza di acqua in fase di polimerizzazione:

l'accertamento dovrà essere fatto attraverso prove di confronto della resistenza a trazione di resine indurite in aria ed in acqua, su provini del tipo 2 indicati nella UNIPLAST 5819 - 66 (con spessore di 10 mm); la riduzione di resistenza dovrà essere inferiore al 10% del valore della resistenza della resina indurita all'aria.

f) Vetoresine

Le vetoresine potranno essere utilizzate per la realizzazione di bulloni e chiodi. Con "vetoresina" si intende un materiale composito e i componenti di base sono tessuti in fibre di vetro e/o fibre di vetro o aramidiche, legati fra loro da una matrice di resina termoindurenti opportunamente polimerizzate. Il materiale è fortemente anisotropo e quindi si dovrà tener conto, per il suo corretto impiego, della disposizione delle fibre di rinforzo. Di norma i chiodi in vetoresina saranno a sezione circolare, piena o cava, con diametri variabili da 20 a 60 mm. Per i profilati a sezione cava si richiedono spessori minimi non inferiori a 5 mm. Ove necessario, o espressamente richiesto dal progetto, le barre dovranno essere del tipo a aderenza migliorata, ad esempio mediante trattamento di filettatura continua. L'impiego di profilati con sezioni di geometria particolare (a doppio T, ad U, prismatica) potrà essere consentito, ove previsto da progetto. I materiali utilizzati dovranno essere certificati dal produttore. Le caratteristiche minime richieste sono riportate in tabella 2.1.4.F. I bulloni possono avere sezione a stella e specifico sistema di bloccaggio in corrispondenza della testata.

TABELLA 2.1.4.F
CARATTERISTICHE E LIMITI DI ACCETTABILITÀ
DELLE VETORESINE PER CHIODI E BULLONI

CARATTERISTICHE	UNITA' DI MISURA	MATRICE		METODO DI PROVA
		POLIESTERE	RESINA EPOSSIDICA	
Peso specifico	Kg/dm ³	1,63-1,83	1,9	UNI 7092-72
contenuto di vetro in percentuale del peso	%	50-70	60-73	
Resistenza a trazione	MPa	400-500	>600	UNI 5819/66
Resistenza a flessione	MPa	300-600	>750	UNI 7210/73
Resistenza a taglio	MPa	100-150	>150	
Modulo di elasticità	MPa	15000-32000	35000-42000	UNI 5819/66

6. Modalità esecutive

6.1 Tiranti di ancoraggio

a) Perforazione

La perforazione sarà eseguita mediante sonda a rotazione o roto-percussione, con rivestimento continuo e circolazione di fluidi. Per la circolazione del fluido di perforazione saranno utilizzate pompe a pistoni con portate e pressioni adeguate. Si richiedono valori minimi di 200 l/min e 25 bar, rispettivamente. Nel caso di perforazione a roto-percussione con martello a fondo foro si utilizzeranno compressori di adeguata potenza., le caratteristiche minime richieste sono:

- portata • 10 m³/min;
- pressione • 8 bar.

b) Allestimento del tirante.

Completata la perforazione si provvederà a rimuovere i detriti presenti nel foro, o in sospensione nel fluido di perforazione, prolungando la circolazione del fluido stesso fino alla sua completa chiarificazione. Ultimata la rimozione dei detriti si provvederà ad effettuare le operazioni che seguono:

- Riempimento del foro con miscela cementizia (cementazione di 1^a fase)
- Introduzione del tirante
- Riempimento dei dispositivi di separazione e protezione interni (sacco otturatore, bulbo interno)
- Esecuzione delle iniezioni selettive a pressioni e volumi controllati
- Posizionamento della testata e dei dispositivi di tensionamento
- Prove di carico di collaudo
- Tensionamento del tirante
- Iniezione della parte libera
- Protezione della testata

L'introduzione del tirante prima del riempimento di 1^a fase potrà essere eseguita allorché:

- La perforazione sia interamente rivestita
- Il tirante sia dotato della valvola di fondo esterna all'ogiva
- Il riempimento avvenga contemporaneamente all'estrazione dei rivestimenti e siano operati gli eventuali rabbocchi finali;
- I trefoli ed i condotti di iniezione siano opportunamente prolungati fino a fuoriuscire a bocca foro per un tratto adeguata a consentire le successive operazioni di iniezioni e di tesatura;
- Il sacco otturatore, nel caso di tiranti orizzontali o debolmente inclinati (l " 25°), sia presente.

c) Iniezione

La solidarizzazione dell'armatura al terreno verrà eseguita in due o più fasi, come di seguito specificato. Si utilizzerà una miscela cementizia conforme a quanto indicato nei disegni esecutivi e particolari costruttivi di progetto.

c.1) Cementazione 1^a fase

Sarà eseguita all'atto di completamento della perforazione, secondo quanto specificato al precedente punto b); si utilizzerà un volume di miscela cementizia commisurato al volume teorico del foro.

In questa fase si eseguiranno anche le operazioni di riempimento del sacco otturatore, ove presente, e del bulbo interno per i tiranti definitivi, utilizzando quantitativi di miscela corrispondenti ai volumi teorici degli stessi. Completata l'iniezione di prima fase si provvederà a lavare con acqua il cavo interno del tubo di iniezione.

c.2) Iniezioni selettive a pressioni e volumi controllati

Trascorso un periodo di 12/24 ore dalla formazione della guaina, si darà luogo all'esecuzione delle iniezioni selettive per la formazione del bulbo di ancoraggio. Si procederà valvola per valvola, a partire dal fondo, tramite un packer a doppia tenuta collegato al circuito di iniezione.

La massima pressione di apertura delle valvole non dovrà superare il limite di 60 bar, in caso contrario la valvola potrà essere abbandonata. Ottenuta l'apertura della valvola si darà luogo all'iniezione in pressione fino ad ottenere i valori dei volumi di assorbimento e di pressione prescritti in progetto. La pressione di iniezione si intende il valore minimo che si stabilisce all'interno del circuito. L'iniezione dovrà essere tassativamente eseguita utilizzando portate non superiori a 30 l/min. e comunque con valori che, in relazione alla effettiva pressione di impiego, siano tali da evitare fenomeni di fatturazione idraulica del terreno (claquage).

I valori di iniezione saranno di norma non inferiori a tre volte il volume teorico del foro, e comunque conformi alle prescrizioni di progetto. Nel caso in cui l'iniezione del previsto volume non comporti il raggiungimento della prescritta pressione di rifiuto. La valvola sarà nuovamente iniettata, trascorso un periodo di 12/24 ore.

Fino a quando le operazioni di iniezione non saranno concluse, al termine di ogni fase occorrerà procedere al lavaggio intero della canna.

c.3) Caratteristiche degli iniettori

Per eseguire l'iniezione dovranno essere utilizzate delle pompe oleodinamiche a pistoni, a bassa velocità, aventi le seguenti caratteristiche minime:

- pressione max di iniezione = 100 bar;
- portata max = 2 mc/ora;
- a max pistonate/minuto = 60.

Le caratteristiche delle attrezzature utilizzate dovranno essere comunicate alla D.L., specificando in particolare alesaggio e corsa dei pistoni.

d) Controlli e documentazione

Per ogni tirante eseguito, l'impresa dovrà fornire una scheda contenente le seguenti indicazioni:

- n.° del tirante e data dell'esecuzione;
- lunghezza della perforazione;
- modalità di esecuzione della perforazione:

1. Utensile;

2. Fluido;

3. Rivestimenti.

- caratteristiche del tirante (armatura, lunghezza della fondazione);

- volume dell'iniezione di prima fase;

- tabelle delle iniezioni selettive indicanti per ogni valvola e per ogni fase:

1. data;

2. pressioni di apertura;

3. volumi di assorbimento;

4. pressioni raggiunte.

- caratteristiche della miscela utilizzata:

1. composizione;

2. peso specifico;

3. viscosità Marsh;

4. rendimento volumetrico e decantazione;

5. dati di identificazione dei campioni prelevati per le successive prove di compressione a rottura

- allungamento sotto il carico di collaudo

- valore della forza di tensionamento.

6.2 Bulloni

a) Perforazione

valgono le prescrizioni di cui al punto 2.1.5.1. Nel caso di perforazione di piccolo diametro in roccia (diametro 80/100 mm.) e di modesta stabilità del foro, potrà essere omesso l'impiego dei rivestimenti.

b) Allestimento dell'ancoraggio

completata la perforazione e rimossi i relativi detriti mediante adeguato prolungamento della circolazione dei fluidi, si provvederà a realizzare l'ancoraggio, procedendo con le seguenti operazioni:

- introduzione dell'armatura;

- esecuzione dell'iniezione primaria e contemporanea estrazione del rivestimento;

- esecuzione delle iniezioni selettive se ed ove previste;

- posizionamento della testata e dei dispositivi di tensionamento;

- eventuali prove di carico di collaudo;

- tensionamento della barra.

Per i bulloni ad espansione meccanica la connessione alla roccia si otterrà direttamente in fase di tensionamento.

c) Iniezione

c.1) Iniezione di miscele cementizie

Si applicano le specifiche di cui al punto 2.1.5.1 c), sia per le iniezioni di 1^ fase, a gravità o a bassa pressione, sia per le iniezioni selettive a pressioni e volumi controllati, quando previste.

c.2) iniezione di resine

Nell'esecuzione di iniezioni con resine sintetiche si adotteranno modalità operative conformi alle raccomandazioni fornite dal produttore. Per barre di piccolo diametro (15-24 mm.) si potrà adottare il sistema a "cartuccia". In tal caso si posiziona in fondo al foro una cartuccia di vetro contenente i componenti della resina, opportunamente separati. Si infila quindi la barra facendola ruotare per rompere la cartuccia e mescolare i componenti della resina, dando così luogo al processo di polimerizzazione.

Per barre di diametro maggiore si adotteranno di norma resine fluide, che saranno iniettate tramite un condotto di mandata con ugello di fuoriuscita posto in prossimità del foro. La testata sarà dotata di un tubicino di sfiato, di norma in rame, che sarà occluso per piegatura a iniezione completata.

Controlli e documentazione

L'impresa dovrà fornire una scheda contenente, per ogni ancoraggio eseguito, informazioni relative a :

- Modalità di perforazione;
- Tipo e caratteristica dell'armatura;
- Tipo e modalità dell'iniezione;
- Valori di tensionamento.

6.3 Chiodi

La posa in opera dei chiodi sarà eseguita tramite le seguenti operazioni:

a) perforazione da condurre in accordo con le prescrizioni di cui alle precedenti tipologie e di ancoraggio; è ammesso l'impiego di attrezzature leggere, in relazione alla natura della roccia ed alla geometria del foro;

b) introduzione dell'armatura;

c) esecuzione dell'iniezione, fino al completo riempimento dell'intercapedine.

Per chiodi in vetroresina si utilizzeranno solo prodotti chimicamente affini al materiale costituente l'armatura. In casi e per applicazioni particolari i chiodi potranno essere inseriti a pressione, con o senza battitura, con o senza Jetting (attraverso la sezione cava).

Le informazioni relative alla esecuzioni dei chiodi saranno riportate, a cura dell'impresa, su una scheda tecnica analoga a quanto previsto al punto 2.1.5.2.d.

7. Procedure di tensionamento

Ai sensi della procedura di messa in tensione si farà riferimento ai seguenti carichi: $N_0=0.1 N_{cs}$ = forza di allineamento;

N_{cs} = forza di esercizio;

$N_c=1.2 N_{cs}$ = forza di collaudo; N_1 = forza di tesatura.

Il tensionamento avverrà attraverso le seguenti fasi:

a) Viene applicato il carico di allineamento N_0 , la corrispondente deformazione farà da riferimento per la misura dei successivi allungamenti.

b) Il campo $N_c - N_0$ viene diviso in 12 gradini, di entità pari a $\Delta N = 0.1 N_{cs}$; ad ogni gradino si misureranno le corrispondenti deformazioni a

- $\Delta T \cdot 5'$ per ancoraggi in roccia o in terreni incoerenti;

- $\Delta T \cdot 15'$ per ancoraggi nei terreni coesivi.

c) Raggiunto il carico N_c , il tirante viene scaricato sino al valore N_0 , misurando il successivo allungamento residuo.

d) Vengono inseriti dispositivi per il bloccaggio e si provvede ad applicare il carico N_1 .

Qualora non sia prevista l'esecuzione della prove di collaudo il carico di tensionamento viene applicato durante la fase b) avendo suddiviso il campo $N_1 - N_0$ in almeno tre gradini di carico. Per ciascun ancoraggio collaudato e/o messo in tensione, l'impresa dovrà fornire alla D.L. la relativa documentazione completa di tabelle e grafici.

8. Prove di carico

8.1 Generalità

a) Tipologie delle prove

Le prove di carico sui tiranti si distinguono in:

- prove di carico a rottura;

- prove di carico di collaudo.

Le prove a rottura dovranno essere eseguite su ancoraggi non appartenenti alla struttura o blocco lapideo da ancorare, ma eseguiti nello stesso sito e con lo stesso sistema di perforazione e di iniezione.

Ove previsto dal progetto o richiesto dalla D.L., le prove a rottura potranno essere realizzate su "ancoraggi preliminari di prova". Tali ancoraggi sono definiti preliminari in quanto in base al loro comportamento si procede alla verifica delle ipotesi di progetto. In questo senso le prove eseguite costituiscono quindi parte integrante del progetto degli ancoraggi.

Gli ancoraggi preliminari di prova debbono essere in ogni caso realizzati dopo l'esecuzione di quelle operazioni (scavi, riporti, mutamenti nel regime idraulico del terreno) che possono influire sulla resistenza della fondazione dell'ancoraggio.

Le prove di collaudo vanno, invece realizzate su tiranti appartenenti alla struttura o blocco lapideo da ancorare, nel numero indicato dalla D.L. e dal collaudatore. b) Prescrizioni generali

Le prove dovranno essere eseguite da personale specializzato e nel rispetto delle norme di sicurezza.

Le apparecchiature da impiegare nella esecuzione delle prove dovranno essere tarate presso un Laboratorio Ufficiale.

Gli allungamenti degli ancoraggi sottoposti a prova dovranno essere misurati con riferimento ad un punto fisso esterno alla zona in cui si risentono significativamente le azioni trasmesse dall'ancoraggio stesso. Si richiedono le seguenti precisioni minime:

- per gli allungamenti: 2% dell'allungamento teorico;
- per le forze applicate: 2% della forza limite ultima dell'ancoraggio con riferimento alla prevista aderenza limite bulbo-terreno. Per ciascun ancoraggio sottoposto a prova di carico l'Impresa dovrà fornire alla D.L. la relativa documentazione completa di tabelle e grafici.

c) Definizioni

Si adotteranno le definizioni indicate nelle raccomandazioni AICAP citate al punto 1.3.8.2 Tipologia

e modalità di prova

Si fa riferimento alle Raccomandazioni AICAP, la cui ultima edizione è del maggio 1993: In particolare si rimanda:

- al cap. 6 delle citate Raccomandazioni, per le prove a rottura di tiranti;
- al cap. 7, per le prove di collaudo di tiranti;
- all'Appendice, per le prove su bulloni e chiodi.

Art. 83

Iniezioni

1. Soggezioni geotecniche ed ambientali

a) Conoscenze geotecniche e geologiche

Poiché la corretta scelta delle metodologie e dei prodotti di iniezione è basilare per la corretta realizzazione dei trattamenti, l'Impresa dovrà valutare attentamente gli elementi di conoscenza delle caratteristiche dei terreni (stratigrafia, granulometria, etc.), o i caratteri strutturali e morfologici degli ammassi rocciosi (grado di fratturazione, permeabilità Lugeon, etc.). Dovrà inoltre valutare attentamente l'influenza della falda (pressione, velocità di filtrazione, etc.).

Ove ne ricorra l'opportunità la D.L. richiederà l'esecuzione di prove tecnologiche preliminari.

b) Salvaguardia ambientale

Gli interventi con finalità impermeabilizzanti non dovranno modificare le condizioni idrologiche del sottosuolo all'esterno delle aree immediatamente adiacenti ai trattamenti. E'consentito esclusivamente l'impiego di prodotti stabili nel tempo, e che non cedano al terreno ed alle falde circostanti liquidi residuali inquinanti. Di norma quindi è fatto divieto all'uso di soluzioni colloidali e di reagenti organici.

c) Controllo degli stati tenso-deformativi

I procedimenti di iniezione dovranno essere definiti ed applicati in modo da evitare che abbiano luogo modificazioni indesiderate dello stato di deformazione e dello stato di sollecitazione su opere vicine.

2. Prove tecnologiche preliminari

I prodotti ed i procedimenti esecutivi prescelti dovranno essere preventivamente comunicati dall'Impresa alla

D.L. Se richiesto dalla D.L., in relazione a particolari condizioni stratigrafiche o all'importanza dell'opera, l'idoneità delle miscele e dei procedimenti sarà verificata mediante l'esecuzione di prove preliminari.

3. Tolleranze

I fori di iniezione dovranno essere realizzati nella posizione e con le inclinazioni di progetto, con le seguenti tolleranze ammissibili salvo più rigorose limitazioni indicate in progetto:

- coordinate piano-altimetriche: 5 cm
- scostamento dall'asse teorico: 2%
- lunghezza: 15 cm

4. Materiali

Le prescrizioni che seguono sono integrative di quelle di cui alla Cat. Opere in Conglomerato Cementizio che si intendono quindi integralmente applicabili.

Il cemento impiegato dovrà essere scelto in relazione alle esigenze di penetrabilità ed alle caratteristiche

ambientali considerando, in particolare, l'aggressività da parte dell'ambiente esterno.

Si utilizzerà acqua chiara di cantiere, dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o di solfati, non inquinata da materie organiche, o comunque annose alla idratazione dei leganti utilizzati. E' ammesso l'uso di additivostabilizzanti, disperdenti e/o fluidificanti. Le schede tecniche dei prodotti commerciali che l'Impresa si propone di usare dovranno essere preventivamente consegnate alla D.L. per opportuna informazione.

a) Miscele cementizie normali a.1) Dosaggi

Di norma le miscele cementizie di iniezione per i trattamenti di impregnazione saranno preparate adottando un dosaggio in peso dei componenti tale da soddisfare un rapporto cemento/acqua: 0.2 " c/a " 0.6, con impiego di additivi stabilizzanti e disperdenti; per ottenere la stabilizzazione potrà essere utilizzato un agente colloidale, ad esempio bentonite, con rapporto 0.01 " b/a " 0.04 per i trattamenti di intasamento di rocce fessurate il dosaggio c/a può variare nell'intervallo: 0.4 " c/a " 1.4

a.2) Caratteristiche reologiche

Le miscele cementizie dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- viscosità Marsh 35 ÷ 45 secondi
- viscosità apparente 10 ÷ 20 cP
- rendimento volumetrico (per miscele stabili) • 95%

b) Miscele con cementi microfini

b.1) Caratteristiche dei cementi e dosaggi

Le miscele con cementi microfini saranno ottenute a seguito di processi di produzione tali da aumentare la finezza del cemento fino a valori dell'ordine di 8500 ÷ 12000 cm²/g (Blaine). I processi

di macinazione e separazione dovranno quindi consentire di ottenere un fuso granulometrico delle particelle solide presenti nella sospensione caratterizzata dai seguenti valori: D₉₈ = 10 ÷ 20 um D₅₀ = 3 ÷ 5 um.

La granulometria sarà determinata con porosimetri a mercurio o apparecchiature di equivalente precisione. Il dosaggio, in relazione agli impieghi, potrà variare nell'intervallo: 0.5 " c/a " 0.6.

E' ammesso l'impiego di eventuali additivi disperdenti e fluidificanti inorganici. b.2) Caratteristiche reologiche

Le miscele con cementi microfini dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- Viscosità Marsh 27 ÷ 30 secondi
- Rendimento volumetrico • 95% Controlli e documentazione

Le miscele confezionate in cantiere saranno di norma sottoposte alle seguenti tipologie di controllo:

- Peso specifico;
- Viscosità Marsh;
- Decantazione o resa volumetrica;
- Viscosità apparente (Rheometer);
- Pressofiltrazione;
- Tempo di presa;
- Prelievo di campioni per prove di permeabilità e di compressione. La frequenza delle prove è indicata nel "Controllo Qualità".

Il peso specifico dovrà risultare pari ad almeno il 95% di quello teorico, calcolato assumendo 3 g/cm³ il peso specifico del cemento. Nelle prove di decantazione l'acqua separata il 24 ore non dovrà superare il 5% in volume per le miscele stabili.

5. Modalità Esecutive

a) Perforazione

La perforazione sarà eseguita mediante sonda a rotazione o rotopercolazione, con circolazione di fluidi, fino a raggiungere la profondità di progetto. Il diametro di norma sarà non superiore a 100 mm. Nel caso

di fori stabili, ad esempio in rocce non eccessivamente fratturate, il rivestimento potrà essere in parte o in tutto omesso.

Per la circolazione del fluido di perforazione saranno utilizzate pompe a pistoncini con portate e pressioni adeguate. I fluidi di perforazione potranno essere costituiti da:

- Acqua;
- Fanghi bentonitici o cementizi;
- Aria, nel caso di perforazione a rotopercolazione con martello a fondo foro, o in altri casi proposti dall'Impresa.

b) Allestimento dei fori di iniezione

Completata la perforazione si provvederà a rimuovere i detriti presenti nel foro, o in sospensione nel fluido di perforazione, prolungando la circolazione del fluido stesso fino alla sua completa chiarificazione.

Si provvederà quindi ad inserire la canna di iniezione, in PVC o metallica, Ø 1½ ÷ 2, munita di valvole di non ritorno del tipo a "manchettes", fino a raggiungere la profondità di progetto; numero e passo delle

valvole dovranno essere conformi a quanto indicato in progetto. La canna valvolata dovrà essere

prolungata fino a fuoriuscire a boccaforo per un tratto adeguato a consentire le successive operazioni di iniezione.

Non appena completata la messa in opera del tubo valvolato di iniezione, si procederà immediatamente alla cementazione del foro (iniezione di "guaina", iniettando attraverso la valvola più profonda un

quantitativo di miscela sufficiente a riempire l'intercapedine tra le pareti del foro e la canna stessa.

Contemporaneamente si procederà all'estrazione dei rivestimenti provvisori, quando utilizzati, e si effettueranno i necessari rimbocchi di miscela cementizia.

In alternativa, per fori non rivestiti e previa comunicazione alla D.L. si formerà dapprima la guaina, facendo circolare miscela attraverso le aste di perforazione, e quindi si inserirà la canna di iniezione. Per la formazione della guaina di norma si utilizzerà una miscela cementizia di composizione uguale a quella prevista per il trattamento di iniezioni. E' ammesso l'impiego o l'aumento della dose di bentonite per favorire la successiva rottura della guaina.

Completata l'iniezione di guaina si provvederà a lavare con acqua il cavo interno della canna.

c) Preparazione delle miscele

Le miscele saranno confezionate utilizzando impianti a funzionamento automatico e semiautomatico, costituiti dai seguenti principali componenti:

- Bilance elettroniche per componenti solidi;
- Vasca volumetrica per acqua;
- Mescolatore primario ad elevata turbolenza, min. 1500 giri/min.;
- Vasca di agitazione secondaria e dosatori volumetrici.

Gli impianti di preparazione delle miscele con cementi microfini saranno inoltre attrezzati in relazione alle varie caratteristiche tecnologiche di produzione, con dispositivi di macinazione e separazione in grado di aumentare la finezza dei cementi.

A valle degli impianti di produzione saranno disposti gli iniettori, in numero sufficiente ad alimentare i vari fori di iniezione contemporaneamente utilizzati. Gli iniettori saranno costituiti da pompe oleodinamiche a pistoncini aventi le seguenti caratteristiche minime:

- Pressione max di iniezione • 100 bar
- Portata max 2 ÷ 4 m³ ora
- Max pistonate/minuto • 60

Le caratteristiche delle attrezzature che si prevede di utilizzare dovranno essere preventivamente comunicate alla D.L., specificando in particolare alesaggio o corsa dei pistoncini.

d) Iniezione

Trascorso un periodo di 24 ÷ 36 ore dalla formazione della guaina, si darà luogo all'esecuzione delle iniezioni selettive, a pressioni e volumi controllati, in conformità alle indicazioni di progetto.

d.1) Trattamento di impregnazione

Si procederà valvola per valvola, a partire al fondo, tramite un packer a doppia tenuta collegato al

circuito di iniezione. Ottenuta l'apertura della valvola, si darà luogo all'iniezione in pressione fino ad ottenere i valori dei volumi di assorbimento e di pressione prescritti in progetto. Per pressione di

iniezione si intende il valore minimo che si stabilisce all'interno del circuito.

Nei trattamenti di impregnazione l'iniezione dovrà essere tassativamente eseguita utilizzando portate non superiore a 30 l/min, e comunque con valori che, in relazione alla effettiva pressione di impiego, siano tali da evitare fenomeni di fratturazione idraulica del terreno (claquage).

La distanza minima tra due fori iniettati contemporaneamente dovrà essere determinata in relazione alle pressioni di iniezione in modo da provocare indesiderati inconvenienti, quali sollevamenti nelle adiacenze o comunicazioni tra fori o colonne vicine, non ancora indurite. A tal fine l'Impresa, sulla base anche delle prove preliminari, dovrà studiare la corretta sequenza di esecuzione.

Nel caso in cui l'iniezione del previsto volume non comporti il raggiungimento della prescritta pressione, o viceversa, la valvola sarà nuovamente iniettata, trascorso un periodo di 12 ÷ 24 ore.

Fino a quando le operazioni di iniezione non saranno concluse, al termine di ogni fase occorrerà procedere al lavaggio interno del tubo d'armatura.

d.2) Trattamenti di intasamento

Saranno eseguiti in conformità con le modalità e le indicazioni date nel progetto di intervento. Ove previsto le iniezioni potranno essere realizzate anche in fase unica, in risalita o in avanzamento, attraverso le aste di perforazione.

d.3) Trattamenti di ricompressione

Verificato l'esatto posizionamento delle valvole, si darà luogo alle iniezioni utilizzando portate e pressioni atte a produrre la fratturazione idraulica del terreno, registrando opportunamente la pressione di picco e la successiva pressione di alimentazione della frattura. L'iniezione sarà arrestata al raggiungimento dei previsti volumi di miscela cementizia.

d.4) Controlli e documentazione

Per ogni foro eseguito ed iniettato l'Impresa dovrà fornire una scheda contenente le seguenti indicazioni:

- Del foro e data di esecuzione;
- Lunghezza della perforazione modalità di esecuzione della perforazione:
 1. utensile
 2. fluido
 3. rivestimenti
- caratteristiche della canna di iniezione (n., passo e posizione delle valvole);
- volume dell'iniezione di guaina;
- tabelle delle iniezioni selettive indicanti per ogni valvola e per ogni fase:
 1. data
 2. pressioni di apertura
 3. volumi di assorbimento
 4. pressioni raggiunte
- caratteristiche della miscela utilizzata:
 1. composizione
 2. peso specifico
 3. viscosità Marsh
 4. rendimento volumetrico o decantazione
 5. dati di identificazione dei campione prelevati per le successive prove di laboratorio

Art.84

Chiodatura

Durante la messa in opera delle barriere/reti paramassi si dovrà prestare massima cura alle modalità di esecuzione delle chiodature e delle fondazioni delle strutture.

Queste modalità, (perforazione, inserimento del chiodo e/o della barra e/o del cavalletto, cementazione, dovranno essere realizzate secondo lunghezza e schemi di progetto, verificando che la lunghezza d'ammorsamento nel substrato roccioso stabile, sia compatibile con i carichi da applicare.

La presenza di coltri di copertura superficiali di materiali sciolti franabili e roccia fortemente fratturata, impone la perforazione utilizzando i rivestimenti provvisori di sostegno del foro da recuperare al termine della messa in opera, del tubo stabilizzatore o "calza di protezione" a perdere.

Questo accorgimento fungerà, come sostegno e salvaguardia delle pareti del perforo appena realizzato e garantirà la durata nel tempo della terebrazione (perforazione) e una successiva buona riuscita della cementazione del sistema foro-struttura. Inoltre, il dispositivo, fungerà da anti disassamento o convergenza del foro e in presenza di cavità sotterranee, l'eccessiva dispersione delle malte cementizie d'iniezione.

In tal modo sarà possibile procedere alla cementazione di più fori contemporaneamente, anche se la terebrazione è terminata diversi giorni prima. In caso contrario, si dovrà iniettare la malta cementizia procedendo un foro per volta, e necessariamente al termine di ogni perforazione.

Ove l'ancoraggio sia più profondo di 1,0 m dal p.c., l'iniezione della malta cementizia dovrà essere effettuata da fondo foro: l'Impresa dovrà dotare ogni ancoraggio, ogni chiodo e ogni cavallotto, di un piccolo tubo di iniezione affiancato per tutta la lunghezza, dotato al fondo, sia del foro terminale, che di una ulteriore apertura realizzata appositamente con geometria "a fischietto" posta a circa 10 cm dal fondo. Non dovranno esistere altre aperture.

La malta dovrà essere iniettata solo dall'interno del tubo, in modo che fuoriesca unicamente dall'apertura "a fischietto" e dal foro terminale posto in fondo al tubo. L'iniezione potrà essere terminata nel momento in cui il cemento fuoriesce a giorno, nell'intercapedine tra terreno e ancoraggio. Non si dovrà iniettare malta procedendo a caduta dalla boccaforo.

Ai sensi del par. 6.6.4 "Tiranti di ancoraggio - Prove di carico" del DM 14/01/2008 si dovrà procedere a realizzare degli ancoraggi preliminari di prova, i quali, realizzati nello stesso sito e con lo stesso sistema di perforazione di quelli definitivi, saranno sottoposti a prove più severe di quelle di collaudo, e quindi non utilizzabili per l'impiego successivo, al fine di validare le ipotesi progettuali adottate.

Il paragrafo A.6 "Prove distruttive per bulloni e chiodi di ancoraggio soggetti a sforzi di prevalente trazione" delle raccomandazioni A.I.C.A.P. (Maggio 1993) "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce", suggerisce che [...] "tra i primi bulloni o chiodi effettivamente realizzati almeno uno dovrà obbligatoriamente essere sottoposto a prova distruttiva. Nel caso in cui il numero dei bulloni o chiodi sia superiore a 100 si eseguirà una prova ogni 100 bulloni o chiodi o frazione di 100. Si considerano dello stesso tipo i bulloni o chiodi adibiti alla medesima funzione, che hanno uguali tipi e sezioni di armatura, uguali modalità e diametro di perforazione e uguali modalità di connessione al terreno. Allo stesso fine si considerano del medesimo tipo le rocce alle quali le indagini consentono di attribuire lo stesso comportamento geotecnico. La prova ha lo scopo di determinare l'effettiva forza di sfilamento della fondazione del bullone o del chiodo dal terreno circostante. La prova consisterà pertanto nella messa in trazione di bulloni o chiodi fintantochè si produca o

lo sfilamento dal terreno o la rottura del materiale costituente il bullone o il chiodo" [...].

Art.85

Consolidamento puntuale con barra a filettatura continua

L'intervento consiste nel consolidamento puntuale di masse rocciose instabili attraverso barre di acciaio.

-realizzazione di perforazione a rotopercolazione min Ø 40.0mm;

-inserimento nel foro di barra a filettatura continua in acciaio 850/1050 N/mm² (tipo Dywidag), con diametro non inferiore a 26.50 mm (nominale), completa di centratori (almeno uno ogni 2.0 m di barra) e dei relativi (è preferibile l'utilizzo di barra continua) manicotti di giunzione; la è lunghezza variabile a seconda del

tipo di terreno e del tipo di consolidamento che si vuole ottenere (profondo o superficiale);

-la fornitura ed il montaggio della piastra d'appoggio, avente dimensione minima 130 mm x 130 mm x 20 mm, del dado di bloccaggio di tipo conico;

-procedendo dal fondo del foro e con l'impiego di un idoneo tubo, la cementazione a rifiuto della barra con boiaccia acqua/cemento additivata contro il ritiro;

-in alternativa e possibile procedere alla cementazione con l'impiego di cartucce di resina

bicomponente (la cui fornitura, nella quantità necessaria, è sempre compresa nel prezzo). In tale ipotesi la barra è finita al secondo estremo con un taglio a 45°;

nel lavoro è compreso l'onere per il lavoro eseguito per qualsiasi dimensione dell'area da proteggere,

la fornitura e il trasporto di tutti i materiali necessari, il taglio delle ceppaie, delle piante in sommità e al piede per dare il lavoro finito secondo quanto previsto dal progetto.

Ai sensi del par. 6.6.4 "Tiranti di ancoraggio - Prove di carico" del DM 14/01/2008 e della UNI EN 1537-

"Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Tiranti di ancoraggio", si dovrà procedere a realizzare degli ancoraggi preliminari di prova, i quali, realizzati nello stesso sito e con lo stesso sistema di perforazione di quelli definitivi, saranno sottoposti a prove più severe di quelle di collaudo, e quindi non utilizzabili per l'impiego successivo, al fine di validare le ipotesi progettuali adottate.

Il paragrafo 6.3 "Tiranti preliminari di Prova - Obbligatorietà delle prove" delle raccomandazioni A.I.C.A.P. (Maggio 1993) "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce", stabilisce che [...] "Le prove sui tiranti preliminari di prova sono tutte obbligatorie qualora il numero totale dei tiranti da realizzare sia pari o superiore a 30 od allorché la stabilità dell'opera coinvolga l'incolumità delle persone. Qualora non sussistano le condizioni sopra esposte ed il numero dei tiranti non superi 30, la seconda e terza prova, di cui ai paragrafi seguenti, possono essere omesse.

Intale caso la verifica del dimensionamento definitivo sarà effettuato con prove non distruttive sui primi tiranti eseguiti, " [...]. Le raccomandazioni A.I.C.A.P. (Maggio 1993), qualora sussistano le condizioni,

propongono l'esecuzione di n° 3 prove preliminari sui tiranti, denominate, in funzione dell'obbiettivo della accertamento, prova di 1° tipo, di 2° tipo e di 3° tipo.

Il paragrafo 6.4 "Tiranti preliminari di Prova - Numero dei tiranti di prova" delle raccomandazioni

A.I.C.A.P. (Maggio 1993) "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce", suggerisce che "[...] Il numero di tiranti da sottoporre a prova (primo, secondo e terzo tipo di prova) risulta dalla tabella seguente:

N° tiranti da eseguire	N° di tiranti da sottoporre a prova del		
	1° tipo	2° tipo	3° tipo
Da 1 a 100	1	1	1
Da 101 a 200	2	3	2
Da 201 a 500	2	3	3
Oltre 501	2	4	4

Si considerano dello stesso tipo i tiranti adibiti alla medesima funzione, aventi uguale tipo e sezione di armatura, uguali modalità e diametro di perforazione, modalità e pressione di iniezione. Allo stesso fine si considerano del medesimo tipo quei terreni ai quali le indagini consentono di attribuire lo stesso comportamento geotecnico.[...].

Il paragrafo 6.5 "Tiranti preliminari di Prova - Modalità generali di prova" delle raccomandazioni A.I.C.A.P. (Maggio 1993) "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce", stabilisce che [...] "Per ciascuno dei tiranti costituenti la terna sono previste differenti modalità di prova. Il primo tirante ha lo scopo di determinare la tensione tangenziale limite convenzionale di aderenza tra la fondazione ed il terreno, per un dimensionamento di massima della fondazione dei tiranti da realizzare, ed ha quindi una armatura sovradimensionata, ove possibile, oppure un'alunghezza di fondazione ridotta rispetto ai tiranti da eseguire

in modo da raggiungere la forza limite ultima di tale fondazione senza superare il limite convenzionale elastico dell'armatura. Il secondo tirante, dimensionato sulla scorta dei dati ricavati dal primo, ha lo scopo di determinare la forza limite ultima della fondazione N_{fu} ed è, pertanto, uguale ai tiranti da eseguire ma è dotato della massima armatura compatibile con il diametro di perforazione previsto. Il terzo tirante ha lo scopo, oltre che di confermare i risultati del secondo, di verificare la forza teorica di utilizzazione N_Q , di controllare il comportamento nel tempo e di stabilire i criteri di accettazione per il collaudo dei tiranti da eseguire. Il terzo tirante è, pertanto, uguale ai tiranti da eseguire ed il percorso di carico della prima parte della prova è identico a quello prescritto per il collaudo di tutti gli altri tiranti.[...]."

Art. 86

Trasporto a discarica

Salvo diverse disposizioni o necessità che potranno insorgere durante l'esecuzione dei lavori, tutti i materiali provenienti dal disgaggio dovranno essere trasportati in una discarica indicata dalla Direzione Lavori.

Art. 87

Rete metallica a maglia esagonale

La rete, anche quella fornita e posta in opera prima degli imbragaggi in fune metallica, sarà di rete metallica zincata a doppia torsione di protezione rinforzata, formata da teli con larghezza non inferiore a 3.0 m, in maglia esagonale tipo 80x100 mm in filo metallico tipo C ricotto (UNI 3598) zincato con 0=3 num.

I teli saranno:

- sostenuti alla sommità e contenuti al piede della parete da una fune metallica con 0=12.0 mm fissata alla roccia passando per i golfari ad occhiello circolare di ancoraggi in barra FEB 44K, aventi diametro = 22 mm e lunghezza = 2,00 m disposti con interasse non superiore a b = 2,50 m;
- fissati alla parete da chiodi ancorati alla roccia per almeno 30 cm in ragione di uno ogni 2,0 mq;
- uniti tra loro a mezzo di speciali anelli in acciaio aventi anima con 0=6 mm e disposti con frequenza media di uno ogni 40/60 cm; le giunzioni verranno rinforzate con fune metallica 0 12 mm;
- rinforzati con un reticolo di funi disposte a 60° rispetto all'orizzontale.
- rinforzati con fune metallica 0 = 12 mm, avente carico di rottura minimo di 90 KW, di armatura disposta secondo due direzioni opposte formanti un angolo di 60° con l'orizzontale e interasse massimo, in ciascuna delle due direzioni di 2,5 m, fissata con ancoraggi disposti nei punti di intersezioni delle funi, costituiti da barre metalliche Feb;t-1K ad aderenza migliorata d = 24 mm, di lunghezza complessiva 1,50 m, adeguatamente fissata con resine o boiaccia di cemento addiavato con antiritiro, in foro d = 45/65 mm; gli ancoraggi saranno attrezzati con golfare ad occhio circolare;

Nel prezzo sarà compreso e compensato l'onere:

- per il lavoro eseguito a qualunque altezza da parte di personale specializzato (rocciatori);
- per l'impiego di funi metalliche nuove a filo elementare zincato;
- per l'uso di morse nella formazione in opera delle asole delle funi di sommità e di piede;
- per la realizzazione e cementazione degli ancoraggi di fissaggio.
- per la realizzazione di asole necessarie per il passaggio di elementi arbustivi eventualmente presenti in parete.

Prima della messa in opera della rete e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L., il relativo certificato di collaudo e garanzia, rilasciato dalla Ditta che ha fabbricato i manufatti metallici, redatto a norma della Circolare del Ministero LL.PP. n. 2078 del 27.8.62.

Articolo 88

Elenco elaborati di progetto

Gli elaborati di progetto sono:

ALLEGATI:

- A.1.a) RELAZIONE GENERALE
- A.1.b) RELAZIONI: GEOTECNICA-DI CALCOLO-SUI MATERIALI. CALCOLI STRUTTURE
- A.2) ANALISI PREZZI
- A.3) ELENCO PREZZI
- A.4) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- A.5) SCHEMA DI CONTRATTO
- A.6) CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- A.7) RELAZIONE DI STIMA ESPROPRIAZIONI
- A.8) PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO ED ELENCO DITTE
- A.9) VALUTAZIONE PREVENTIVA SPESE TECNICHE
- A.10) CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
- A.11) INCIDENZA COSTO DELLA MANODOPERA
- A.12) QUADRO TECNICO ECONOMICO
- A.13) PIANO DI MANUTENZIONE
- A.14) RELAZIONE PAESAGGISTICA
- A.15) PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- A.16) NOTA INTEGRATIVA GEOLOGICO-TECNICA

TAVOLE:

- B.1) STRALCIO CATASTALE-STRALCIO P.R.G.-STRALCIO P.A.I.-STRALCIO AEROFOTOGRAF.
- B.2) PLANIMETRIA CON AREA D'INTERVENTO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA
- B.3/1) PLANIMETRIA CON SEZIONI DI STUDIO: SEZIONI DA 1 A 65
- B.3/2) PLANIMETRIA CON SEZIONI DI STUDIO: SEZIONI DA 1 A 65
- B.4) PLANIMETRIA ORIENTATA - RENDER PROSPETTO - PROSPETTO CON INTERVENTI
- B.5) PROSPETTO CON UBICAZIONE TIRANTI
- B.6) PARTICOLARI ESECUTIVI INTERVENTI BRECCIA IN PARETE
- B.7) SEZIONI PARETE PER CALCOLO BLOCCHI ROCCIOSI
- B.8) PARTICOLARI COSTRUTTIVI RETE IN FUNE SPIROIDALE
- B.9) PARTICOLARI ESECUTIVI TIRANTI E CHIODATURE
- B.10) PARTICOLARI ESECUTIVI MESSA IN SICUREZZA MURO CASTELLO SOPRASTANTE ZONA DI INTERVENTO

Articolo 89

Qualificazione dei concorrenti

Categorie generali e specializzate di cui si compone l'opera

Ai fini della partecipazione alla gara ed agli effetti dell'articolo 95 del Codice e dell'articolo 18 della legge 19.03.1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni si precisa :

A) Importo complessivo lavori euro 944.301,56 di cui:

- euro 922.560,00 lavori a misura a base d'asta;
- euro 21.741,56 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;

B) Categoria prevalente e ulteriori categorie:

che la categoria prevalente nonché le parti appartenenti alle categorie generali o specializzate di cui si compone l'opera o il lavoro singolarmente d'importo superiore al dieci per cento ovvero superiore a 150.000 (centocinquantamila) euro sono le seguenti :

Descrizione	Tipo (prevalente, ovvero scor porabile/ subappaltabi- le/affidabile in cottimo)	Importo	Ctg. e class. Dpr 207/2010 Art.61	
			Ctg	Classifica
Opere strutturali speciali	prevalente	944.301,56	OS12-B	III

Articolo 90

Aliquote spese generali ed utile dell'appaltatore

Le aliquote per le spese generali e per l'utile dell'Esecutore sono fissate nella seguente misura:

Spese generali : 13,64%
Utile dell'Appaltatore : 10,00%

Articolo 91

Prezzi di elenco - Portata e generalità

I prezzi unitari e globali in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta e dell'eventuale percentuale per oneri di sicurezza, saranno pagati i lavori appaltati a misura e a corpo e le somministrazioni, comprendono:

- a) Per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, imposte, tasse, cali, perdite, sfridi, ecc., nessuna accentuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro.
- b) Per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per il pagamento delle quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie, e per ogni onere (visite mediche, dispositivi di protezione individuali e/o collettivi, informazione sui rischi per ogni singola mansione, etc.) derivante dall'applicazione del Piano di sicurezza ai sensi del D. Lgs. 81/2008.
- c) Per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, pronti a loro uso.
- d) Per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa, e quant'altro occorrente per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Nei prezzi stessi è compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Esecutore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati.

I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, s'intendono pienamente accettati dall'Esecutore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e, quindi, sono invariabili durante tutto il periodo dei lavori ed indipendenti da qualsiasi volontà.

Articolo 92

Valutazione lavori a misura e a corpo

I lavori a misura saranno valutati applicando i prezzi di elenco al netto della percentuale per gli oneri per la sicurezza nella misura indicata all'art. 69 e del ribasso d'asta alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.

L'importo del compenso a corpo, al netto della percentuale per gli oneri per la sicurezza nella misura indicata all'art. 69 e del ribasso contrattuale, verrà corrisposto unitamente ai pagamenti in acconto in proporzione all'ammontare dei lavori eseguiti ogni qualvolta viene raggiunta una percentuale di almeno il 30% (trenta per cento).

Ove non diversamente specificato ed ove previsto, il compenso a corpo costituisce per l'Esecutore un compenso per tutti gli oneri, sia diretti che indiretti espressamente previsti o non dal presente Capitolato, nonché da leggi, regolamenti e disposizioni cui il contratto ed il presente Capitolato fanno esplicito o tacito riferimento.

Articolo 93

Valutazione lavori in economia

Le somministrazioni di operai e di materiali per lavori in economia che venissero fatte dall'Esecutore, saranno pagate con apposite liste settimanali, da comprendersi nella contabilità dei lavori, a prezzi di contratto.

Tutti i lavori, come si evince chiaramente dalla tabella di cui all'articolo 69 del presente Capitolato, sono stati computati e contabilizzati a misura e a corpo ovvero in economia ricomprendendoli tra i lavori soggetti a base d'asta.

Tali lavori in economia saranno contabilizzati fino al concorrenza dell'importo lordo indicato alla voce A) del quadro tecnico-economico di cui all'articolo 69.

Tuttavia nel corso dei lavori si potrebbe appalesare la necessità di effettuare una serie di interventi urgenti, non quantificabili né prevedibili a priori, ovvero indispensabili per esigenze

tecniche e funzionali; interventi che in buona sostanza richiedono l'impiego di mano d'opera e di mezzi meccanici i cui costi elementari sono compresi tra quelli di progetto. Tali lavori ed interventi saranno anch'essi liquidati all'Esecutore con liste settimanali di lavori in economia rimandando per quanto concerne i costi elementari a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari e alle voci elementari utilizzate nella redazione delle Analisi dei prezzi.

Le somministrazioni di operai, di materiali e di mezzi ordinate all'Esecutore per effettuare una serie di interventi urgenti, non quantificabili né prevedibili a priori, ovvero indispensabili per esigenze tecniche e funzionali ed i cui costi elementari sono compresi fra quelli di progetto, saranno pagate con apposite liste settimanali, da comprendersi tra le somme a disposizione, a prezzi di contratto al netto della percentuale per gli oneri per la sicurezza nella misura indicata all'art. 69 e del rilascio d'asta.

Per quanto concerne i costi elementari si fa rinvio alle previsioni dell'Elenco Prezzi Unitari o dell'Analisi prezzi.

Articolo 94

Variazioni alle opere progettate - Eccezioni dell'appaltatore

Le cifre che nella seconda tabella dell'articolo 69 indicano gli importi dei lavori a misura potranno variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò sia in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni ovvero anche a causa di soppressione di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'Esecutore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato speciale o prezzi diversi da quelli contrattualmente convenuti. Il tutto a condizione che l'importo complessivo dei lavori rispetti quanto disposto in merito dalle vigenti norme regionali e dal Codice di cui al DPR n. 50/2016.

Di contro l'Esecutore non può in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto, anche se di dettaglio. Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benestare del Direttore dei lavori potrà essere ordinata l'eliminazione a cura e spese dello stesso Esecutore, salvo il risarcimento dell'eventuale danno all'Amministrazione appaltante.

Nel caso che l'Esecutore ritenga che le disposizioni impartite dal Direttore dei lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive e gli oneri connessi alla esecuzione dei lavori siano più gravosi di quelli previsti nel presente Capitolato si da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, egli dovrà rappresentare le proprie eccezioni prima di dar corso all'Ordine di servizio con il quale tali lavori sono stati disposti. Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre il Comune a spese impreviste, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali relative riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

Articolo 95

Tempo utile per l'esecuzione dell'appalto

La durata dell'appalto è fissata in giorni **300** (trecento/00) naturali, consecutivi e decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Articolo 96

Accatastamento e altri oneri

L'Esecutore, come peraltro prescritto all'articolo 10, deve predisporre gli atti per l'accatastamento dell'opera.

In particolare deve curare tutte le procedure inerenti l'introduzione nel catasto urbano della necessaria variazione provvedendo alla relativa presentazione ed approvazione. Ad accatastamento avvenuto deve consegnare all'Amministrazione i relativi modelli completi degli elaborati grafici (su supporto cartaceo e informatico) e delle visure aggiornate.

Per i lavori di impiantistica riconducibili al D.M. n. 37/2008, l'impresa che eseguirà i lavori deve essere in possesso della relativa abilitazione anche per il tramite del direttore tecnico.

Articolo 97

Polizze assicurative e Garanzie

Polizza definitiva a garanzia dell'appalto

Per quanto attiene la polizza definitiva a garanzia dell'appalto si fa riferimento a quanto disposto nell'articolo 6 del presente CSA.

Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi

L'Esecutore è obbligato a stipulare una copertura assicurativa per danni a cose e danni da responsabilità attraverso una polizza "Tutti i rischi del costruttore" (CAR) comprensiva di RCT, specifica per il presente appalto, con primaria compagnia, per i seguenti capitali/massimali:

- Opere ed impianti permanenti e temporanei: euro 518.234,96 (*indicare l'importo lordo dei lavori in quanto la partita riguarda il rimborso delle spese necessarie per rimpiazzare, ripristinare e ricostruire parzialmente o totalmente le cose assicurate*);
- Opere ed impianti preesistenti: euro 100.000,00 (*la partita riguarda il rimborso degli eventuali danni materiali e diretti verificatisi in dipendenza della esecuzione dei lavori*);
- Costi di demolizione e sgombero: euro 10.000,00 (*la partita garantisce il rimborso delle spese necessarie per demolire, sgomberare e trasportare alla più vicina discarica autorizzata disponibile i residui delle cose assicurate a seguito di sinistro indennizzabile nonché il rimborso dello smaltimento dei residui delle cose assicurate*).
- Responsabilità civile verso terzi comprendente RC Incrociata: massimale per sinistro euro 500.000,00.

E'esclusa ogni forma di franchigia o di scoperto a carico della Stazione appaltante.

La polizza CAR deve essere preventivamente accettata dall'Amministrazione ed esibita al momento della stipulazione del contratto, e comunque almeno 10 giorni prima della data di consegna dei lavori.

La copertura assicurativa deve avere validità fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori, risultante dal relativo certificato.

L'omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non deve comportare l'inefficacia della garanzia.

L'Esecutore dovrà altresì dimostrare (fornendone copia all'Amministrazione e garantendone il mantenimento nel tempo, nonché informando su qualsiasi recesso o disdetta relativa alla polizza) di avere acceso copertura di Responsabilità Civile verso i prestatori di lavoro (RCO) per i rischi inerenti la propria attività, con un massimale non inferiore a 5 milione di euro per sinistro, e 500.000 euro per persona.

Garanzia pagamento rata di saldo

Prima del pagamento della rata di saldo, deve essere presentata all'Amministrazione una fidejussione di importo pari alla stessa rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data del collaudo provvisorio/certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere definitivo del medesimo.

Articolo 98

Anticipazioni

L'anticipazione sul prezzo contrattuale è dovuta all'Esecutore se ed in quanto prevista dalle norme vigenti al momento dell'aggiudicazione.

Articolo 99

Premio di accelerazione

E' stabilito che in questo intervento non si prevede alcun premio di accelerazione in caso di consegna anticipata.

Articolo 100

Pagamento oneri per la sicurezza

L'importo complessivo relativo ai costi per la sicurezza di cui al punto 4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 evidenziato nel bando di gara e nel presente Capitolato, verrà pagato ad ogni stato d'avanzamento in proporzione percentuale all'avanzamento dei lavori.

Si precisa che nell'importo relativo agli oneri per la sicurezza sono conteggiati anche i costi che l'impresa dovrà assumere per l'allestimento di ponteggi di servizio e di sollevamento.

Articolo 101

Rata di acconto - fatturazione

Il primo SAL verrà emesso l'ultimo giorno del secondo mese successivo al mese in cui è avvenuta la consegna dei lavori; i SAL successivi saranno emessi con cadenza bimestrale, l'ultimo giorno del mese, ove l'importo netto dei lavori eseguiti nel bimestre di riferimento raggiunga almeno il 15% dell'importo contrattuale. Nel caso in cui detto importo non sia raggiunto le lavorazioni saranno ricomprese nel SAL del bimestre successivo.

Alla liquidazione verranno altresì allegati i prescritti atti contabili (liste, libretti, registri, ecc.).

L'impresa deve presentare fattura in originale e tre copie.

- Le fatture, intestate al Comune di Milazzo, devono necessariamente contenere gli estremi della copertura finanziaria, come previsto dall'art. 191, comma 1, del D.L.gs. 267/2000, che verrà comunicata a cura dell'Amministrazione appena intervenuta l'esecutività dell'impegno contabile.

Articolo 102

Importo penali

La penalità per ogni giorno di ritardo in conformità a quanto stabilito dall'art. 145 del Regolamento viene stabilita in:
euro 200 (duecento).

Di eguale importo è fissata la penale giornaliera per ogni giorno di ritardo al concreto inizio dei lavori.

La penale prevista dall'articolo 59 è fissata per il presente appalto in euro 500 (euro cinquecento) per ogni riparazione o manutenzione non eseguita o eseguita non correttamente.

Le penali sono inserite nel conto finale a debito dell'Esecutore.

Qualora l'ammontare complessivo delle penali dovesse superare il 10% dell'importo netto contrattuale, l'Amministrazione può avviare le procedure per la risoluzione del contratto.