CONSORZIO DI BONIFICA 5 TOSCANA COSTA

SISTEMAZIONI IDRAULICO FORESTALI SUL CANALE TRECINA E FOSSO VALMITERA IN LOCALITÀ PIAN DEL LAGO IN COMUNE DI MASSA MARITTIMA (GR)

PSR 2014 – 2020 REGIONE TOSCANA – SOTTOMISURA 8.3. ANNUALITÀ 2015

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Elaborato 8 – Capitolato speciale d'appalto

Gruppo di Lavoro

Dott. Ing. Simone Galardini
Dott. Ing. Chiara Chiostrini
Dott. Ing. Federico Orlandini
Dott. For. Katuscia Begliomini

Codice 09506	**Emesso** Galardini	**D.R.E.AM. Italia** Via Garibaldi, 3 Pratovecchio Stia (Ar) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV = ISO 9001 =
Rev. 00	**Controllato** Chiostrini	
Data Dicembre 2020	**Approvato D.T.** Miozzo	

Lavori:	
Sistemazioni idraulico forestali sul Canale Trecina e Fosso Valmitera in Località Pian del Lago in Comune di Massa Marittima (GR) – PSR 2014/2020 Regione Toscana – Sottomisura 8.3 "Sostegno alla prevenzione degli incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici". Annualità 2015	
CUP: _____	CIG: _____

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

		importi in euro
1	Importo esecuzione a misura	Euro 99.665,13
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	Euro 3.150,51
T	**Totale appalto (1 + 2)**	**Euro 102.815,64**

Il responsabile del procedimento
Ing. Giorgio Vannucci

Il progettista
Ing. Simone Galardini

SOMMARIO

CAPO I - OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE 4

Art. 1 - Oggetto dell'appalto 4
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e aggiudicazione 5
Art. 3 - Consistenza del Capitolato Speciale d'Appalto - Forma e principali dimensioni delle opere 6

CAPO II - DISPOSIZIONI GENERALI E PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO – ESECUZIONE DEI LAVORI – CONTABILITÀ E PAGAMENTI – DISPOSIZIONI DIVERSE – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI LA SICUREZZA – ALTRE DISPOSIZIONI 7

DISPOSIZIONI GENERALI E PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO 7
Art. 4 - Disposizioni generali 7
Art. 5- Diminuzione ed aumento dei lavori 7
Art.6 - Documenti che fanno parte del contratto d'appalto 8
Art. 7 - Garanzie e coperture assicurative 9
Art. 8 - Domicilio dell'Appaltatore 10
Art. 9 - Rappresentante dell'Appaltatore 10
Art. 10 - Direttore Tecnico di cantiere 11
Art. 11 - Obblighi generali dell'Appaltatore 11
Art. 12 - Altri oneri ed obblighi vari a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore 13
Art. 13- Direzione dei lavori 16
Art. 14 - Cartello di cantiere 17
Art. 15 - Criterio di valutazione delle opere 17
Art. 16 – Modifica del contratto durante la sua efficacia 17
ESECUZIONE DEI LAVORI 17
Art. 17 - Consegna e ordine da mantenersi nell'andamento dei lavori 17
Art. 18 - Tempo utile per l'ultimazione, penalità in caso di ritardo e sospensione lavori 19
Art. 19 - Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma 19
Art. 20 - Inderogabilità dei termini di esecuzione 20
Art. 21 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini 21
Art. 22 - Recesso dal contratto 21
Art. 23 - Conduzione dei lavori da parte dell'Appaltatore 21
Art. 24 - Esecuzione di categorie di lavoro non previste 21
Art. 25 - Osservanza dei contratti collettivi di lavoro ed assicurazione e provvidenze a favore degli operai addetti ai lavori 22
Art. 26 - Prescrizioni sulla mano d'opera 23
Art. 27 - Subappalto 23
Art.28 - Responsabilità in materia di subappalto 25
Art. 29 - Pagamento dei subappaltatori 26
Art. 30 - Cessione del contratto e cessione dei crediti 26
Art. 31 - Danni e danni per causa di forza maggiore 26
Art. 32 - Ultimazione dei lavori 27
Art. 33 - Obblighi manutentori delle opere eseguite 27
CONTABILITÀ E PAGAMENTI 28

Art. 34 - Lavori a misura 28
Art. 35 - Lavori a corpo 28
Art. 36 - Lavori in economia 29
Art. 37 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera 29
Art. 38 – Modalità di pagamento 29
Art. 39 - Dichiarazione relativa ai prezzi 30
Art .40 - Revisione dei prezzi 30
Art. 41 - Formazione di nuovi prezzi 30
Art. 42 - Perizie di variante e suppletive 31
Art. 43 - Conto finale e rata di saldo 32
Art. 44 – Certificato di regolare esecuzione 32
DISPOSIZIONI DIVERSE 32
Art. 45 - Risarcimento dei danni e rimborso spese 32
Art. 46 – Risoluzione del contratto 33
Art. 47 - Definizione delle controversie 33
Art. 48 - Responsabilità dell'Appaltatore per vizi e difformità dell'opera eseguita 34
Art. 49 - Indicazioni generali sui criteri di accettazione dei materiali e sulle modalità di posa in opera 34
DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI LA SICUREZZA 35
Art. 50 – Disposizioni sulla sicurezza e regolarità nel cantiere 35
Art. 51 - Obblighi ed oneri dell'Appaltatore 35
Art. 52 - Obblighi ed oneri delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi 37
Art. 53 - Obblighi ed oneri del Direttore Tecnico di cantiere 37
Art. 54 - Obblighi dei lavoratori dipendenti 37
Art. 55 - Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze 38
Art. 56 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza 38
ALTRE DISPOSIZIONI 38
Art. 57 - Normativa di riferimento 38
Art. 58 - Ordine da tenersi nella conduzione dei lavori 39

CAPO III - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI, QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO 40

Art. 59 – Norme per la misurazione e valutazione dei lavori 40

CAPO IV – ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO 41

ALLEGATO A - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE 42

DOCUMENTAZIONE DI CARATTERE GENERALE – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE 43

CAPO 1. QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI 43
Art. 60: Qualità e provenienza dei materiali 43
Art. 61 - Prove di controllo in corso d'opera 48
Art. 62 - Malte, calcestruzzi semplici ed armati 49
Art. 63 - Inerti provenienti da impianti di riciclaggio 50
Art. 64 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte 50
Art. 65 - Additivi e disarmanti 51
Art. 66 - Inerti per rilevati arginali 51
Art. 67 - Inerti per riempimenti e rinterri 52

Art. 68 – Materiali metallici 52
Art. 69 – Opere provvisionali 53
Art. 70 – Manufatti prefabbricati e scatolari 53
Art. 71 – Elementi lapidei per scogliera 53
Art. 72 – Pietre naturali per il rivestimento 54
Art. 73 – Geotessili non tessuti 54
Art. 74 – Inerbimento delle scarpate 55
CAPO 2. MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO 57
Art. 75 - Taglio della vegetazione 57
Art. 76: Tracciamenti 57
Art. 77: Conservazione della circolazione, sgomberi, ripristini 58
Art. 78 – Movimenti di terra, prescrizioni generali 59
Art. 79 – Scavi in genere 59
Art. 80 – Scavi di sbancamento 60
Art. 81 – Scavi a sezione obbligata 60
Art. 82 – Scotico superficiale 61
Art. 83 – Demolizione e rimozione di manufatti 61
Art. 84 – Rilevati per argini, rinterri e ringrossi 62
Art. 85 – Opere in conglomerato cementizio semplice o armato 63
Art. 86 – Ferri per armature 70
Art. 87 – Casseforme, armature di sostegno, centinature ed attrezzature di costruzione 71
Art. 88 – Scogliere in massi ciclopici per difese di sponda e rivestimenti 71
Art. 89 – Trasporto a discarica di materiali eterogenei e smaltimento 72
Art. 90 – Aggottamenti, deviazione dei deflussi e drenaggi acque meteoriche 72
Art. 91 – Inerbimenti e sistemazioni a verde 73
Art. 92 – Muratura di pietrame con malta 74
Art. 93 – Lavori eventualmente non previsti 74
Art. 94: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI 75
CAPO 3. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE 75
Art. 95. - Norme generali 75
Art. 96. - Valutazione dei lavori a misura 75
Art. 97. - Valutazione dei lavori a corpo 75
Art. 98. - Valutazione dei lavori in economia 76
Art. 99. - Materiali a piè d'opera 76
Art.100 - Movimenti di materie 77
Art. 101 - Murature in genere e conglomerati 77
Art. 102. - Lavori in carpenteria metallica 78
Art. 103 - Altri lavori 78

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

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le somministrazioni di mano d'opera e di provviste occorrenti per l'esecuzione dei lavori previsti per il progetto esecutivo denominato "Sistemazioni idraulico forestali sul Canale Trecina e Fosso Valmitera in Località Pian del Lago in Comune di Massa Marittima (GR).

L'intervento è così individuato:

a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: "Sistemazioni idraulico forestali sul Canale Trecina e Fosso Valmitera in Località Pian del Lago - Comune di Massa Marittima (GR) – PSR 2014 – 2020 Regione Toscana – Sottomisura 8.3 "Sostegno alla prevenzione degli incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici". Annualità 2015".
b) descrizione sommaria: Realizzazione di una briglia a fessura selettiva in cemento armato rivestita in massi posizionata subito a valle della confluenza del Canale Trecina col Fosso Valmitera; di una controbriglia in muratura; di scogliere spondali con massi e di rivestimento del fondo alveo al fine di creare vasche di calma e dunque piazze di deposito di materiale solido.
c) ubicazione: Comune di Massa Marittima, località Pian del Lago
d) Descrizione delle opere in appalto:
    - Taglio e rimozione di vegetazione morta, stroncata o inclinata in alveo e sulla sponda sinistra del Fosso Valmitera in modo da evitare interferenze con la dinamica della corrente. Tagli di vegetazione infestante a valle della strada provinciale la Marsiliana in corrispondenza della galleria del corso d'acqua per tracciare un accesso al tratto vallivo del Canale Trecina per monitoraggio o manutenzioni future.
    - Realizzazione di una briglia a fessura in cemento armato rivestita in massi posizionata subito a valle della confluenza col Fosso Valmitera. La nuova opera avrà la funzione di restringimento della sezione d'alveo finalizzato al rallentamento della corrente a monte della galleria con conseguente deposito del materiale in sospensione (terroso e vegetale). La briglia verrà dotata di profilati metallici orizzontali posizionati nella fessura, al fine di amplificare il fenomeno idraulico suddetto trattenendo anche materiale solido di maggiore pezzatura.
    - A monte della briglia la realizzazione di una piazza di deposito facilmente accessibile per la periodica asportazione del materiale solido depositato dalla corrente.
    - A valle della briglia una controbriglia in muratura di pietrame per la dissipazione della corrente ed il controllo dell'erosione del fondo.
    - Tra i due manufatti e a valle della controbriglia sono previsti interventi di corazzamento del fondo con massi intasati in calcestruzzo per il controllo dell'erosione e con funzione di vasche di calma.
    - Sono inoltre previsti interventi di sistemazione delle sponde, mediante la realizzazione di scogliere in massi squadrati intasati con terra in destra del Canale Trecina e sinistra del Fosso Valmitera al

fine di riparare gli scoscendimenti presenti e prevenire e limitare future erosioni e scalzamenti dei versanti.

- adeguamento funzionale del tratto iniziale della galleria, circa m 50, mediante la riprofilatura con asportazione del materiale depositato. Per l'esecuzione dei lavori, in rapporto allo stato dei luoghi, verranno impiegati mezzi radio comandati e microescavatore. Al riguardo si precisa che è stato fornito, a seguito di sopralluogo, specifico preventivo di spesa elaborato da Ditta specializzata. I lavori consentiranno il ripristino la giusta officiosità della sezione di deflusso riportandola alle condizioni "quoante.
- Si prevede di realizzare una pista di cantiere provvisoria, dunque da rimuovere a fine lavori, per realizzare le opere a monte del tunnel.

Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	_____

Art. 2 - Ammontare dell'appalto e aggiudicazione

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto ammonta a **€ 99.665,13** (diconsi Euro novantanovemilaseicentosessantacinque/13) oltre costi per l'attuazione dei piani di sicurezza per **€ 3.150,51** (diconsi Euro tremilacentocinquanta/51) non soggetti a ribasso.

L'appalto può essere così classificato, sulla della codifica normativa vigente

A) OPERE DI DIFESA IDRAULICA (OG8) € 99.665,13

I lavori sono a misura secondo la seguente *ripartizione*

A)) OPERE DI DIFESA IDRAULICA (OG8)		
A.1) Lavori a misura	**€**	**99.665,13**
A.2) Lavori a corpo	**€**	**0,00**
B) Quota relativa alla sicurezza, non soggetta a ribasso	**€**	**3.150,51**
C) = A)+B) Importo totale dell'appalto comprensivo dei costi della sicurezza	**€**	**102.815,64**
D) Importo dell'appalto soggetto a ribasso	**€**	**99.665,13**

Nell'allegato A al presente Capitolato si riportano i gruppi di lavorazioni omogenee ai sensi dell'art. 43, comma 6 del D.P.R. 207/2010 con i relativi importi e aliquote percentuali sull'importo complessivo dei lavori

a corpo; nel medesimo allegato, ai sensi del comma 7 dello stesso art. 43, si riportano anche gli importi di ciascuno dei gruppi di categorie di lavorazioni a misura ritenute omogenee.

L'aggiudicazione dell'appalto è effettuata, ai sensi dell'art. 95, comma 4 del D.Lgs n. 50/2016, con il criterio del minor prezzo. Il contratto di appalto dei lavori è da stipularsi a corpo e a misura ai sensi dell'art. 3, comma 1, let. eeeee), del D.Lgs n. 50/2016.

Art. 3 - Consistenza del Capitolato Speciale d'Appalto - Forma e principali dimensioni delle opere

Fa parte integrante e sostanziale del presente Capitolato il seguente elaborato:

- Gruppi di lavorazioni omogenee (Allegato A)

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai documenti e dagli elaborati grafici di progetto esecutivo. (Cfr. Capo IV)
Non costituisce discordanza, ma semplice incompletezza grafica o descrittiva, la eventuale mancanza di particolari costruttivi o di specifiche relative a lavorazioni, materiali, componenti, opere murarie, strutture o impianti o loro parti, che peraltro sono rilevabili da altri elaborati progettuali, anche in scala minore, o dal Capitolato Speciale d'Appalto.
In tale eventualità, compete al Direttore dei lavori, sentito il progettista e il Responsabile del Procedimento, fornire sollecitamente le necessarie precisazioni, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di formulare tempestivamente le proprie osservazioni o contestazioni secondo le procedure disciplinate dalle norme regolatrici dell'appalto.

Capo II - Disposizioni generali e particolari riguardanti l'appalto – esecuzione dei lavori – contabilità e pagamenti – disposizioni diverse – disposizioni particolari riguardanti la sicurezza – altre disposizioni

DISPOSIZIONI GENERALI E PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 4 - Disposizioni generali

Tutte le modalità di esecuzione delle opere comprese nell'appalto si rilevano dagli elaborati progettuali e dalle eventuali disposizioni che, all'atto della esecuzione, saranno impartite dalla D.L.

Le approvazioni da parte della D.L., la sua presenza sui lavori e le prescrizioni che essa darà, durante l'esecuzione dei lavori, i controlli e collaudi dei materiali da costruzione, da essa eseguiti, non sollevano l'Appaltatore dalle precise responsabilità che gli incombono per la perfetta esecuzione del lavoro affidatogli, non diminuiscono la sua completa responsabilità quale costruttore delle opere sia nei particolari che nell'insieme.

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la perfetta conoscenza non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, alla loro realizzabilità, all'accessibilità alle aree di cantiere, alla natura del suolo ed in generale di tutte le circostanze principali ed accessorie che possono influire sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza ad assumere l'appalto e sull'offerta presentata.

In particolare l'Appaltatore dà atto di conoscere le soggezioni, i vincoli e gli oneri connessi alla richiesta di permessi per accesso al centro storico, all'attraversamento di aree urbanizzate, nonché gli oneri connessi all'obbligo di mantenere in esercizio, con propri interventi di surrogazione, tutte le opere che potranno essere perturbate dai lavori relativi alle opere in progetto.

Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto s'intende assunto dall'Appaltatore a tutto suo rischio ed in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione, salvo quanto disposto in materia di danni di forza maggiore.

Con l'accettazione del presente Capitolato, l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza in ogni particolare di norme legislative, decreti ministeriali, regolamenti, norme di accettazione di materiali, ecc., che vengono citate nel presente Capitolato e di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione dei lavori secondo le norme e i migliori sistemi costruttivi.

L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori, dovrà attenersi scrupolosamente agli ordini, alle prescrizioni ed alle istruzioni della Direzione Lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili (art. 191, comma 1, del D.P.R. 207/2010).

All'Appaltatore viene conferita la responsabilità totale e finale del lavoro in ogni sua parte.

Art. 5- Diminuzione ed aumento dei lavori

È facoltà della Stazione appaltante di ordinare ai sensi dell'art. 106, comma 12, del D.Lgs. n. 50/2016 l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore rispetto a quanto previsto nel limite di un quinto dell'importo di contratto.

In tal caso l'Appaltatore non ha diritto ad alcun indennizzo né può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'Appaltatore ai sensi degli articoli 205 e 208 del D.Lgs. n. 50/2016.

L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione sarà comunicata tempestivamente all'Appaltatore e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'appaltatore a titolo di indennizzo.

Art.6 - Documenti che fanno parte del contratto d'appalto

Sono allegati al contratto di appalto e pertanto ne fanno parte integrante e sostanziale:

a) il presente Capitolato Speciale d'Appalto, comprensivo dell'elaborato di cui all'art. 3;

b) la lista delle categorie di lavorazioni e forniture sottoscritta dall'aggiudicatario in sede di gara.

Fanno altresì parte integrante e sostanziale del contratto di appalto, per quanto non vengano ad esso allegati:

- i piani di sicurezza (Piano di Sicurezza e Coordinamento e Piano Operativo di Sicurezza) previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;
- il Capitolato Generale per gli appalti delle opere pubbliche D.M. 19 aprile 2000, n. 145;
- gli elaborati grafici progettuali e le relazioni del progetto esecutivo (vedi Capo IV del presente Capitolato);
- il cronoprogramma;
- le polizze di garanzia.

In caso di discordanza di contenuti tra i documenti contrattuali l'ordine di importanza è così stabilito:

a) il capitolato speciale d'appalto;

b) il capitolato generale d'appalto, per le parti ancora in vigore;

c) l'elenco dei prezzi unitari;

d) il piano operativo di sicurezza anche se non materialmente allegato.

Per tutto quanto non previsto nel presente Capitolato e nel Capitolato Generale, si farà riferimento a tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti alla data del contratto, anche se non espressamente richiamate nel presente Capitolato e nel Capitolato Generale.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato, deve essere fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368 comma 1 e 1369 del codice civile.

L'Appaltatore, a pena di nullità del contratto, assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

Art. 7 - Garanzie e coperture assicurative

Garanzia provvisoria per partecipare alla gara

Ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs n. 50/2016, l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei Lavori Pubblici è corredata da una garanzia provvisoria, stabilita nella misura indicata negli atti di gara. La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo. Ai non aggiudicatari la garanzia provvisoria è svincolata con le modalità ed i termini dell'art. 93, comma 9 del D.Lgs n. 50/2016.

L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore a rilasciare la garanzia definitiva, di cui all'articolo 103 del D.Lgs n. 50/2016, qualora l'offerente risultasse affidatario.

Garanzia definitiva

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia definitiva del 10% dell'importo degli stessi. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia definitiva è aumentata nella misura prevista dall'art. 103, comma 1 del D.Lgs n. 50/2016. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria da parte della Stazione Appaltante, che procederà all'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del Stazione Appaltante, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'Appaltatore per la quale la garanzia è prestata.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

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

La Stazione Appaltante ha il diritto di valersi della garanzia definitiva, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore. La Stazione Appaltante ha il diritto di valersi della garanzia definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La garanzia definitiva è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione Appaltante ed in caso di inottemperanza la reintegrazione si

effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, ed è integrata in caso di aumento degli stessi importi.

Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del D.Lgs n. 50/2016 l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. 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 o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'Appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48 del D.Lgs n. 50/2016, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti, anche ai sensi del comma 10 dell'articolo 103 del D.Lgs n. 50/2016.

Art. 8 - Domicilio dell'Appaltatore

L'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di Direzione Lavori; ove non abbia in tal luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso la sede legale del Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto d'appalto sono fatte dal Direttore dei lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento o dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'Appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, oppure devono essere effettuate via posta elettronica certificata PEC (art. 2 Capitolato Generale, D.M. 145/2000).

Art. 9 - Rappresentante dell'Appaltatore

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve, ai sensi dell'art. 4 del Capitolato Generale D.M. 145/2000, farsi rappresentare per mandato. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'Amministrazione committente. La persona designata deve essere fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali. Tale rappresentante dovrà anche essere autorizzato ad allontanare dal cantiere, nell'ipotesi prevista dall'art. 6, comma 5, del D.M. 145/2000 e su semplice richiesta verbale del Direttore Lavori, il Direttore di Cantiere, gli assistenti e gli operai.

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

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

Art. 10 - Direttore Tecnico di cantiere

L'Appaltatore è responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme vigenti all'epoca della loro realizzazione.

L'Appaltatore dovrà affidare la Direzione Tecnica dei lavori per proprio conto ad un tecnico iscritto all'albo professionale, abilitato per tali opere, o alle proprie stabili dipendenze. Tale tecnico rilascerà dichiarazione scritta di accettazione dell'incarico anche in merito alle responsabilità per infortuni, essendo responsabile del rispetto della piena applicazione del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 105, comma 17, ultimo periodo, del D.Lgs. n. 50/2016. A tal fine, il Direttore tecnico di cantiere dovrà essere in possesso dei requisiti previsti dall'art. 97, comma 3-ter, del D.Lgs. n. 81/2008.

In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese od 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.

Nell'evenienza dell'interruzione del rapporto di lavoro con il Direttore Tecnico, l'Appaltatore dovrà provvedere, con le modalità sopra indicate, alla sostituzione del personale preposto alla direzione del cantiere. In difetto, il Direttore Lavori potrà ordinare la sospensione del cantiere sino all'avvenuto adempimento dell'obbligazione, ed in tale ipotesi all'Appaltatore saranno addebitate, fatti salvi i maggiori danni, le penalità previste per l'eventuale ritardata ultimazione dei lavori.

Inoltre per l'effettiva condotta dei lavori dovrà essere presente nel cantiere una persona con titoli e capacità adeguati, il cui nominativo dovrà essere comunicato alla Stazione appaltante.

Ciò a prescindere dalla rappresentanza legale dell'Appaltatore che, peraltro, potrà essere conferita ad una delle persone sopraddette.

Il Direttore dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Appaltatore, di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti e risponde nei confronti della Stazione appaltante per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del domicilio di cui all'art. 8, o delle persone di cui all'art. 9 e al presente articolo, deve **essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui all'art. 9** deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Obblighi generali dell'Appaltatore

Ai sensi dell'art. 24, comma 1, L.R. 38/2007, l'Appaltatore ha l'obbligo di informare immediatamente la Stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

L'Appaltatore è inoltre tenuto contrattualmente alla piena ed esatta osservanza, per quanto non disciplinato nel presente Capitolato Speciale, delle seguenti disposizioni di legge e regolamenti nelle parti

che hanno attinenza con le opere pubbliche e cioè:

1) R.D. 18 novembre 1923, n. 2440 sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e relativo Regolamento approvato con R.D. 23 maggio 1924, n.827, per le parti ancora in vigore;

2) D.Lgs. n. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici", come modificato dal D.Lgs. n. 56/2017;

3) Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per le parti rimaste in vigore in via transitoria ai sensi degli articoli 216 e 217 del decreto legislativo n. 50/2016;

4) Capitolato Generale per gli appalti delle opere pubbliche approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per le parti ancora in vigore;

5) le linee guida emanate dall'ANAC;

6) L.R 38/2007;

7) L.R. 65/2014;

8) L. 55/1990, per le parti ancora in vigore;

9) D.Lgs 159/2011;

10) D.P.R. 380/2001;

11) disposizioni di leggi e regolamenti intorno alle opere idrauliche;

12) leggi statali e regionali in materia di cave;

13) tutte le norme di qualsiasi genere applicabili all'appalto in oggetto, siano esse governative, regionali, provinciali, comunali, ovvero emesse dalle Amministrazioni delle Ferrovie dello Stato, delle Strade Statali, delle Poste e Telegrafi che hanno giurisdizione sui luoghi in cui devono eseguirsi le opere, restando contrattualmente convenuto che anche se tali norme o disposizioni dovessero arrecare oneri e limitazioni nello sviluppo dei lavori, senza accampare alcun diritto o ragione contro l'Amministrazione Appaltante, essendosi di ciò tenuto conto nello stabilire i patti ed il prezzo a corpo del presente Capitolato;

14) tutte le norme e disposizioni tecniche richiamate negli elaborati del progetto esecutivo. Per quanto riguarda l'impiego di materiali da costruzione per i quali non si abbiano norme ufficiali, l'Appaltatore - su richiesta dell'Ufficio di Direzione Lavori - è tenuta all'osservanza delle più recenti norme che pur non avendo carattere ufficiale, fossero raccomandate dai competenti organi tecnici. L'osservanza di tutte le norme sopra indicate in maniera sia esplicita che generica si intende estesa a tutte quelle già emanate e non richiamate o che potranno essere emanate durante l'esecuzione dei lavori e riguardino l'accettazione e l'impiego di materiali da costruzione e quanto altro attiene ai lavori.

Le norme sopra elencate integrano quanto non disciplinato dal contratto e dal presente Capitolato Speciale e l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscerle integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

Espropri, asservimenti ed occupazioni, permanenti o temporanei, dei terreni interessati dalle opere da realizzare saranno effettuati a cura e spese dell'Amministrazione Appaltante, secondo quanto disciplinato dal D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 e dalle normative nazionali e regionali applicabili sul territorio interessato dai lavori. Fanno carico all'Appaltatore i soli obblighi attinenti alla delimitazione concreta (a mezzo paletti, picchetti, ecc.) delle aree da espropriare, occupare o asservire. Tale delimitazione dovrà essere effettuata in conformità alle apposite disposizioni della Stazione Appaltante.

Le disposizioni impartite dalla direzione dei lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela della Stazione appaltante e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna

dei lavori fino all'approvazione del certificato di regolare esecuzione, fatto salvo il maggior termine di cui agli art. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Art. 12 - Altri oneri ed obblighi vari a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Oltre agli oneri generali di cui ai vari articoli del presente Capitolato Speciale e a quelli previsti dal D.M. 19 aprile 2000 n. 145 o dal D.P.R. 207/2010 per le parti rimaste in vigore in via transitoria, si intendono compresi nel prezzo e quindi a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa, in particolare, gli oneri previsti dall'art. 32, comma 4, del D.P.R. n. 207/2010.

Sono, inoltre, a carico dell'Appaltatore, senza diritto di rivalsa:

- tutti gli oneri relativi alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle vie di transito, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti;
- la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, con la particolare osservanza delle norme di cui al vigente Codice della Strada, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- la fornitura e posa in opera e mantenimento fino a collaudo di n° 4 cartelli di cantiere delle dimensioni non inferiori a m. 2,00 x 1,00 contenenti le informazioni necessarie secondo la vigente normativa ed in base alle indicazioni della Direzione Lavori;
- la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, telefono cellulare, macchina da calcolo con stampante e materiale di cancelleria;
- la tenuta presso tali locali del libro/giornale dei lavori e dell'elenco giornaliero dei dipendenti presenti in cantiere;
- la custodia notturna e diurna del cantiere;
- le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire; a riguardo l'Appaltatore dovrà garantire la fornitura e posa in opera a sue spese di eventuali sistemi di tubazioni, anche carrabili, geometricamente e strutturalmente idonee a garantire il deflusso delle acque meteoriche interessanti il cantiere e la viabilità di accesso;
- la fornitura dei modelli e campioni di tutti i materiali o lavorazioni previsti nel progetto; la mancata applicazione di tale regola pregiudica l'accettazione da parte della Direzione Lavori di materiali eventualmente già forniti in cantiere o posati in opera; in particolare ogni arrivo in cantiere di campioni o di modelli da esaminare dovrà essere puntualmente segnalato alla Direzione Lavori, che non è tenuta a notare spontaneamente la presenza o meno di tali campionature;
- la ricognizione preventiva delle zone adiacenti a quelle oggetto dei lavori, con il monitoraggio continuo degli eventi meteorologici ed idrometrici che possono condizionare le lavorazioni e l'esercizio in sicurezza delle attività di cantiere;

- le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori, tenendo a disposizione della Direzione Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- l'esecuzione di quanto necessario per il rilevamento e la messa in sicurezza delle ulteriori linee aeree o condotte interrate eventualmente presenti all'interno dell'area oggetto di intervento;
- l'adempimento a tutte le prescrizioni di carattere ambientale, per la salvaguardia dell'ecosistema in genere, eventualmente impartite;
- la redazione della pratica tecnico-amministrativa presso l'autorità competente in merito alle disposizioni per la salvaguardia dell'ittiofauna, compresi pagamenti di eventuali oneri ittiogenici, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare intorbidamenti che possano arrecare danno alla fauna ittica;
- la comunicazione al competente ufficio ARPAT delle date di esecuzione delle lavorazioni suscettibili di provocare impatti sulla qualità delle acque dei due fossi oggetto dei lavori, con almeno dieci giorni lavorativi di anticipo;
- la richiesta al competente ufficio comunale di autorizzazione in deroga ai limiti acustici, con redazione della documentazione necessaria a supporto;
- tutti gli oneri per la realizzazione, a completamento della viabilità di cantiere, di eventuali "piazzole di incrocio" provvisorie, da rimuovere prima del completamento dell'opera;
- le pratiche presso Amministrazioni, Enti e privati per titoli abilitativi, permessi, licenze, concessioni, nulla osta di accessi uso cantiere su strade pubbliche, autorizzazioni, per opere di presidio, occupazioni temporanee e definitive di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, trasporti speciali nonché le spese ad essi relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni etc. In difetto, rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione, nonché il risarcimento degli eventuali danni;
- gli oneri derivanti dall'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;
- la redazione delle pratiche necessarie per la gestione delle terre;
- la pulizia, la riparazione ed il mantenimento delle opere eseguite per tutto il tempo di gratuita manutenzione, cioè fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio;
- il ripristino delle aree occupate, sia per l'esecuzione delle opere sia per i cantieri e per i necessari accessi;
- le spese per lo sgombero del cantiere entro due settimane dalla data di ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
- la fornitura sollecita, a richiesta della Direzione Lavori, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera per l'appalto;
- la redazione del P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza) ai sensi del D.Lgs 81/2008, art. 89, comma 1, lett. H);
- l'esecuzione di prove di compattazione sui rilevati al fine di verificare il raggiungimento del grado di densità.

L'Appaltatore ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario, alle

prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere (varie categorie di acciai ed impasti cementizi, inerti, bitumi, ecc.); essa provvederà, a tutte sue spese, al prelevamento ed all'invio dei campioni per l'esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati, producendo i certificati rilasciati alla Direzione Lavori. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese all'esecuzione di tutte le prove ritenute opportune dalla Direzione Lavori per la verifica della corretta realizzazione delle varie opere e quindi anche per il collaudo statico delle stesse (prove di carico, di integrità, prove geotecniche sui rilevati arginali, etc.). Per un approfondimento delle prove di controllo in corso d'opera si rimanda all'art. 61 del presente Capitolato.

È inoltre obbligo dell'Appaltatore adottare nell'esecuzione di tutti i lavori i procedimenti e le cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai, dei tecnici addetti ai lavori, nonché dei terzi, evitando danni ai beni pubblici e privati.

L'Appaltatore sarà l'unico responsabile civilmente per ogni danno a persone, beni mobili e immobili conseguenti all'esecuzione delle opere appaltate, anche se causati da eventi fortuiti, pertanto dichiara sollevati ed indenni da ogni molestia a giudizio sia la Stazione Appaltante sia il personale preposto per conto della stessa alla Direzione Lavori ed assistenza.

Saranno a carico dell'Appaltatore spese ed oneri per danneggiamento a servizi aerei e interrati derivanti da mancata applicazione delle necessarie cautele a suo carico.

L'Appaltatore ha piena ed esclusiva responsabilità per la perfetta riuscita delle opere, anche se le modalità ed i mezzi di esecuzione, i calcoli statici e tutti i procedimenti hanno riportato l'approvazione della Direzione Lavori.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore:

1. La reperibilità H24 di un proprio rappresentante, mediante uno o più numeri di cellulare da indicarsi alla Stazione Appaltante al momento della stipula del contratto, da utilizzarsi nel caso si renda necessaria l'esecuzione di interventi urgenti o di somma urgenza;
2. La costante verifica delle condizioni metereologiche attraverso i bollettini pubblicati dal Centro Funzionale Regionale (http://www.cfr.toscana.it/) e le Allerte Meteo per Rischio Idrogeologico-Idraulico diramate dalla Regione Toscana (http://www.regione.toscana.it/allertameteo). In caso di emissione di un'allerta meteo con codice 'GIALLO' o di gravità superiore, dovrà essere eseguito lo sgombero immediato dell'interno dell'alveo da eventuali mezzi, apprestamenti o materiali presenti e sospese le lavorazioni;
3. La sorveglianza del cantiere, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore che avute in consegna dall'Amministrazione Appaltante), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione Appaltante limitatamente alle opere consegnate.

L'Appaltatore dovrà inoltre:

1. assicurare il libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente capitolato;
2. garantire il rispetto dei termini di confine verso le proprietà di terzi; gli eventuali picchetti e confini esistenti dovranno essere rimossi nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori; prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della Direzione Lavori, tutti i confini ed i picchetti di segnalazione dovranno essere ripristinati nelle posizioni inizialmente consegnate dalla Direzione Lavori;
3. non dovrà effettuare abbruciamenti del materiale legnoso residuo delle lavorazioni;
4. garantire la scrupolosa osservanza di quanto previsto dal D.Lgs 152/06 e s.m.i., parte IV, in materia

di gestione dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni in cantiere, con ciò richiedendo che ne venga regolarmente assicurata la raccolta e il conferimento per mezzo di ditte autorizzate, con contestuale compilazione e conservazione del relativo formulario di trasporto rifiuti al fine del rispetto della tracciabilità ai sensi dell'art. 188-bis del citato D.Lgs con il quale l'Appaltatore assume in tutti i casi la responsabilità del produttore e del detentore rifiuti, ai sensi dell'art. 183, lett. g) e h) e dell'art. 188, comma 1 del suddetto D.Lgs;

5. segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori, eventuali rinvenimenti di rifiuti, non riconducibili alle lavorazioni previste, in modo da concordare le modalità di allontanamento;
6. provvedere alla bagnatura delle piste di cantiere ed assicurare il lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere nel caso in cui essi trasportino materiale terroso sulle viabilità limitrofe;
7. formare cumuli di materiali terrosi il più possibile distanti da ricettori sensibili alla dispersione delle polveri;
8. utilizzare autocarri dotati di teloni di copertura del carico;
9. utilizzare mezzi d'opera conformi alla normativa nazionale e comunitaria sui limiti di emissioni sonore dei mezzi d'opera stessi;
10. transitare con i mezzi d'opera nelle aree di cantiere a velocità inferiori a 10 km/h;
11. adottare sistemi di deviazione delle acque e/o attrezzature atte a garantire la continuità dei deflussi in alveo per tutta la durata dei lavori;
12. adottare sistemi di deviazione delle acque e/o opere provvisionali atte ad evitare rilasci di miscele cementizie in alveo a contatto con le acque;
13. controllare giornalmente il funzionamento dei circuiti oleodinamici dei mezzi d'opera, per evitare sversamenti accidentali in alveo;
14. produrre alla Direzione Lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della Direzione Lavori; la documentazione fotografica, a colori ed in formati riproducibili agevolmente, dovrà recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Qualora l'Appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, l'Amministrazione Appaltante sarà in diritto, previo avviso scritto e, nel caso che questo resti senza effetto, entro il termine fissato dalla notifica, di provvedere direttamente a quanto necessario, qualunque sia la spesa, disponendo il dovuto pagamento con speciali ordinativi a carico dell'Appaltatore. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Appaltatore, questi saranno fatti d'Ufficio e l'Amministrazione Appaltante tratterrà pari importo sul successivo acconto.

Tutti gli oneri e gli obblighi sopra specificati sono considerati come inclusi e distribuiti proporzionalmente nei prezzi di contratto. L'Appaltatore ne deve tener conto nell'offerta economica, per cui nessun compenso spetta all'Appaltatore, neppure nel caso di proroghe del termine contrattuale di ultimazione dei lavori.

Art. 13- Direzione dei lavori

Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, la Stazione appaltante ai sensi dell'art. 101, comma 2, del D.Lgs n. 50/2016, istituisce un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori e da assistenti con funzione di direttore operativo e di ispettore di cantiere.

Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, consegnato a mano o inviato via PEC. In tale ultimo caso, i documenti trasmessi si hanno per conosciuti dall'Appaltatore una volta acquisita la ricevuta di avvenuta consegna del documento via PEC.

L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

Art. 14 - Cartello di cantiere

Nel cantiere dovranno essere installati, a cura e spese dell'Appaltatore, e mantenuti durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, n. 4 cartelli delle dimensioni di almeno cm 100 di base e 200 cm di altezza conforme, per colore, disegno e dati in esso contenuti, all'eventuale modello predisposto dalla Stazione Appaltante.

Il cartello andrà collocato in sito ben visibile, concordato con il Direttore Lavori, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori stessi.

Tanto i cartelli, quanto il sistema di sostegno degli stessi, dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. Ogni cartello dovrà recare impresse, a colori indelebili, le diciture di cui allo schema fornito dalla Stazione Appaltante, con le opportune modifiche e integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alle peculiarità delle singole opere. In fondo allo stesso dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati e per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori. In particolare, dovranno essere indicate in tale spazio anche le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa dei lavori e i nuovi tempi di completamento dell'opera.

I cartelli dovranno rimanere esposti fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Art. 15 - Criterio di valutazione delle opere

Le opere la cui costruzione è oggetto del presente Capitolato si intendono appaltate **a misura,** come da ripartizione riportata nell'elaborato 3 del progetto esecutivo.

Art. 16 – Modifica del contratto durante la sua efficacia

1. La Stazione appaltante ha la facoltà di apportare al contratto durante il suo periodo di efficacia le modifiche eventualmente necessarie, nelle ipotesi individuate dall'art. 106, commi 1, lettere a), b), d) ed e), e 2, del D.Lgs. n. 50/2016 e con le ulteriori modalità previste dal medesimo art. 106.

2. Il direttore dei lavori potrà, inoltre, disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 17 - Consegna e ordine da mantenersi nell'andamento dei lavori

La consegna dei lavori (totale o parziale) avverrà entro il termine massimo di 45 giorni dalla data di stipula

del contratto. La Direzione Lavori, con invito scritto trasmesso via PEC, indicherà all'Appaltatore il giorno e il luogo in cui dovrà presentarsi per la consegna dei lavori, effettuata secondo le disposizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori stessa, nel rispetto delle modalità indicate nel presente articolo.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine stabilito per la consegna di cui al sopra, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la garanzia definitiva.

La Direzione Lavori ha facoltà di effettuare la consegna in una sola volta per tutta l'opera appaltata, oppure, in relazione alla natura dei lavori da eseguire, in più volte con successivi verbali di consegna parziale. In caso di urgenza, l'Appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale, ai sensi dell'art. 107, comma 5 del D.Lgs n. 50/2016.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma relativamente alle aree e agli immobili disponibili, qualora permangano le cause di indisponibilità, si applica la disciplina relativa alle sospensioni dei lavori di cui all'art. 18 del Capitolato e all'art. 107 del D.Lgs n. 50/2016

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di provvedere alla consegna dei lavori in via d'urgenza anche prima del perfezionamento del contratto d'appalto, nel rispetto delle condizioni e dei limiti di cui all'art. 32, comma 8 del D.Lgs n. 50/2016, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso, l'Appaltatore ha diritto al rimborso previsto come di seguito. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite come di seguito.

La facoltà della Stazione Appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste sopra, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione Appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni del presente articolo.

Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'Appaltatore, per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a fatto o colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto contrattuale:

a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
b) 0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000 euro.

Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'Appaltatore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

Oltre alle somme espressamente previste, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'Appaltatore.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti è formulata, a pena di decadenza, mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'art. 190 del D.P.R. n. 207/2010.

Gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione Lavori dovranno essere eseguiti con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme di contratto e di Capitolato. L'Appaltatore non potrà mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione, anche quando si tratti di lavori da farsi in più luoghi contemporaneamente, sotto pena dell'esecuzione d'ufficio con addebito della maggiore spesa rispetto alle condizioni di contratto. Resta comunque fermo il suo diritto di avanzare per iscritto le osservazioni ritenute opportune in merito all'ordine impartitogli.

Art. 18 - Tempo utile per l'ultimazione, penalità in caso di ritardo e sospensione lavori

Il tempo utile convenuto per dare l'opera completa in ogni sua parte e pronta al buon funzionamento è stabilito in **giorni 110 (centodieci) naturali, consecutivi e continui** decorrenti dalla data del verbale di consegna. In ogni caso, per il ritardo di detta ultimazione verrà applicata una penale dell'1 per mille (unopermille) dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale, consecutivo e continuo di ritardo, ai sensi dell'art. 113bis, comma 2 del D.Lgs n. 50/2016.

Ai fini di eventuali sospensioni o proroghe, come disposto dall'art. 40, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, non sarà tenuto conto di una percentuale di giorni piovosi inferiore o uguale al 20% del tempo previsto per dare compiuti i lavori, come rilevato dal pluviometro ufficiale più vicino della rete del Servizio Idrologico Regionale rilevabile dal sito www.cfr.toscana.it. Ai fini di cui al precedente capoverso, è definito "giorno piovoso" il giorno, lavorativo o meno e con riferimento agli orari di lavoro giornalieri 8-12 e 13-17, nel quale sia verificata una delle seguenti condizioni:

a) pioggia > 0.5 mm/h per tutte le prime 3 ore di lavoro;
b) pioggia > 0.5 mm/h per almeno 4 ore nell'orario di lavoro giornaliero.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di limitare o anche di sospendere i lavori.

La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario e, cessate le cause che l'hanno determinata, il Responsabile Unico del Procedimento dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale (art. 107, comma 3 del D.Lgs n. 50/2016).

È ammessa la proroga del contratto ed è riservata all'Amministrazione Appaltante la concessione di proroghe ai termini di esecuzione e la totale o parziale disapplicazione della penale, previa domanda motivata e per cause non imputabili all'Appaltatore.

Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 107 del D.Lgs n. 50/2016 e nelle correlate disposizioni attuative; per la totale o parziale disapplicazione della penale si applicheranno quelle contenute di seguito nel presente articolo; per le eventuali proroghe si applicheranno quelle contenute nell'art. 107, comma 5 del D.Lgs n. 50/2016.

È ammessa, su motivata richiesta dell'Appaltatore, la totale o parziale disapplicazione delle penali, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'Appaltatore, oppure quando si riconosca che le penali sono manifestamente sproporzionate rispetto all'interesse della Stazione Appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore. Sull'istanza di disapplicazione delle penali decide la Stazione Appaltante su proposta del Responsabile Unico del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

La Stazione Appaltante non corrisponderà alcun indennizzo all'Appaltatore qualora le lavorazioni dovessero essere sospese per cause non imputabili alla Stazione Appaltante stessa.

Art. 19 - Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 10 (dieci) giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori,

l'Appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dettagliato dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. L'Appaltatore è tenuto a modificare o aggiornare il programma esecutivo dei lavori su richiesta della Direzione Lavori, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori e per assicurare l'accentramento dei mezzi d'opera e degli operai in determinati periodi, 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, competenze o responsabilità di tutela sulle opere oggetto dell'appalto, 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 sui 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 sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché verifiche di regolare esecuzione parziali o specifiche;

e) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori devono essere comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui sopra.

Art. 20 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono motivo di proroga dei lavori, della loro mancata regolare e continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

a) il 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) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o concordati con questa;

c) il tempo necessario per l'esecuzione di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal Capitolato speciale d'appalto;

e) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri

incaricati;

f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;

g) il ritardo nell'inizio dei lavori addebitabile alla scelta dell'Appaltatore di richiedere il subappalto di lavorazioni da svolgersi necessariamente nella fase iniziale dei lavori, con la conseguente necessità di attendere l'esito del processo autorizzatorio di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016.

Art. 21 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

L'eventuale ritardo dell'Appaltatore, rispetto ai termini di ultimazione dei lavori, che determini l'applicazione di una penale di importo complessivamente superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale produce la risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108, comma 3 del D.Lgs n. 50/2016.

L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma esecutivo dei lavori per propria grave negligenza produce la risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108, comma 4 del D.Lgs n. 50/2016.

A seguito della risoluzione del contratto sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante, restando impregiudicata ogni altra azione giurisdizionale.

Art. 22 - Recesso dal contratto

Ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 17 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, ha facoltà di presentare istanza di recesso qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa della Stazione appaltante.

Art. 23 - Conduzione dei lavori da parte dell'Appaltatore

L'Appaltatore dovrà garantire il pieno rispetto del D.Lgs 276/2003, D.Lgs 235/2003, L. 248/2006, in particolare: entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della stipula del contratto o della consegna dei lavori nel caso che questa avvenga in via d'urgenza, ai sensi del D.Lgs 81/2008, dovrà essere consegnato il P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza).

Verranno, altresì, tenute riunioni periodiche predisposte dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per l'esecuzione se nominato, per controllare che i lavori vengano eseguiti nel rispetto del piano dettagliato, nonché per concordare eventuali modifiche e/o particolari al piano stesso; a tali riunioni dovranno essere presenti i rappresentanti ed i tecnici dell'Appaltatore.

Art. 24 - Esecuzione di categorie di lavoro non previste

Le opere e/o forniture in più o in meno, ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori e già preventivamente autorizzate dalla Stazione appaltante, riguardanti modifiche e varianti di qualsiasi natura ai lavori di cui all'oggetto dell'appalto, verranno compensate a misura o a corpo sulla base dei prezzi indicati nella lista delle categorie di lavorazioni e forniture o, ove mancanti, con i nuovi prezzi che saranno concordati di volta in volta, ai sensi dell'art. 41 del presente Capitolato, previa sottoscrizione del relativo atto di sottomissione. Le opere aggiuntive devono essere oggetto di perizia suppletiva ai sensi della normativa vigente (art. 106 D.Lgs. n. 50/2016 e relative disposizioni attuative) e del successivo art. 42 del presente Capitolato.

L'Appaltatore non potrà eseguire lavori in economia se non esplicitamente ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori. Nel caso in cui la Direzione Lavori ritenga opportuno, a suo insindacabile giudizio, di procedere mediante prestazioni in economia all'esecuzione di tali nuove categorie di lavoro, l'Appaltatore sarà in obbligo di fornire la mano d'opera, i mezzi d'opera e i materiali necessari, nell'intesa che tali prestazioni verranno contabilizzate con le modalità previste dall'art. 36 del presente Capitolato.

Art. 25 - Osservanza dei contratti collettivi di lavoro ed assicurazione e provvidenze a favore degli operai addetti ai lavori

1. L'Appaltatore, il subappaltatore e i cottimisti, sono obbligati ad applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro nazionali sottoscritti dalle rappresentanze sindacali comparativamente più rappresentative in vigore per il settore e la zona nella quale si eseguono le prestazioni e dagli accordi integrativi territoriali, ai sensi dell'art. 15 della L.R. 38/2007 e degli articoli 30, comma 4, e 105, comma 9, del D.Lgs. n. 50/2016.

2. L'Appaltatore e gli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo, inoltre, sono tenuti al rispetto degli obblighi assicurativi e contributivi in favore dei lavoratori.

La Stazione appaltante, in caso di ottenimento del documento unico di regolarità contributiva che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il documento unico di regolarità contributiva è disposto dalla stazione appaltante direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile (art. 30, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016).

3. In ogni caso, a garanzia degli obblighi sulla tutela dei lavoratori, la Stazione appaltante opererà, ai sensi dell'art. 30, comma 5 bis, del D.Lgs. n. 50/2016 una ritenuta dello 0,50% sull'importo netto progressivo delle prestazioni contabilizzate. In caso di crediti insufficienti allo scopo, ai sensi dell'art. 103, comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione appaltante può procedere all'escussione della garanzia definitiva.

4. In caso di ritardo regolarmente accertato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o degli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo, impiegato nell'esecuzione del contratto, il Responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Decorso infruttuosamente il predetto termine, e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la Stazione appaltante paga, anche in corso d'opera, direttamente ai lavoratori, le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore in esecuzione del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore o al cottimista inadempiente nel caso in cui, ai sensi del successivo art. 29 del presente Capitolato e dell'art. 105, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016, sia previsto il pagamento diretto del subappaltatore o del cottimista (art. 30, comma 6, del D.Lgs. n. 50/2016).

L'Appaltatore e gli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo sono, altresì, obbligati alla più stretta e tempestiva osservanza delle vigenti norme relative alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, la tubercolosi e contro le malattie in genere, nell'intesa che l'obbligo stesso si intenda esteso a tutte le ulteriori disposizioni in materia che dovessero intervenire in corso d'appalto a carico dei datori di lavoro.

Art. 26 - Prescrizioni sulla mano d'opera

1. All'Appaltatore, al subappaltatore e ai cottimisti è fatto obbligo di rispettare quanto disposto dalla legge 300/1970 (Statuto dei lavoratori), ed in particolare quanto previsto dall'art. 36 della suddetta legge.

2. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore e gli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo si obbligano ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti delle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Appaltatore e gli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo si obbligano altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e se cooperative anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore e gli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo anche se non siano aderenti alle associazioni stipulanti o recedano da esse indipendentemente dall'Appaltatore stesso, dagli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo, o da ogni altra loro qualificazione giuridica, economica o sindacale. L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalle responsabilità di cui al precedente comma e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

3. All'Appaltatore è fatto altresì obbligo di rispettare quanto disposto dall'art. 18, comma 1, lett. u), del D.Lgs. n. 81/2008 ed in particolare quanto previsto dall'art. 26, comma 8, concernente l'obbligo di dotare il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro, la data di assunzione e, in caso di subappalto, anche la relativa autorizzazione. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nella zona o da quello risultante dagli accordi locali.

L'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al Direttore dei Lavori. In ogni caso L'Appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali, ad eccezione del caso in cui sia la Stazione Appaltante ad ordinare il lavoro notturno. Solamente in tal caso, i prezzi saranno maggiorati ai sensi di legge.

All'infuori dell'orario normale e nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà eseguire lavori che richiedano la presenza del personale dell'Ufficio di Direzione Lavori.

Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il Direttore dei Lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del Responsabile Unico del Procedimento ne dà ordine scritto all'Appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi.

Art. 27 - Subappalto

È ammesso il subappalto secondo le disposizioni dell'articolo 105 del D.Lgs n. 50/2016.

Il subappalto è il contratto con il quale l'Appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. Negli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le

forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

Non si configurano come attività affidate in subappalto, per le loro specificità, gli affidamenti di attività specifiche a lavoratori autonomi, per i quali occorre effettuare una comunicazione alla Stazione Appaltante.

Il concorrente deve indicare all'atto dell'offerta i lavori che intende subappaltare o affidare a cottimo; l'omissione nell'offerta dell'indicazione dei lavori che l'Appaltatore intende affidare in subappalto o a cottimo esclude la possibilità di ricorrere a tali procedure per tutta la durata di validità dell'appalto.

Il subappalto o l'affidamento a cottimo deve essere autorizzato dalla Stazione Appaltante a seguito di apposita istanza dell'Appaltatore, con allegata la documentazione prevista dall'articolo 105 del D.Lgs n. 50/2016.

L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni.

Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal presente codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del codice. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.

La Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione di subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà.

In caso di subappalto, nell'esecuzione dello stesso devono essere rispettati tutti gli obblighi previsti dall'art. 105 del D.L.gs. n. 50/2016. Ai sensi dell'art. 20, comma 3 della L.R. 38/2007, il contratto di subappalto deve evidenziare separatamente i costi relativi alla sicurezza, che non sono soggetti a ribasso. Ai sensi dell'art. 105, comma 14 del D.Lgs n. 50/2016, l'affidatario corrisponde alle imprese subappaltatrici anche i costi della manodopera relativi alle prestazioni affidate in subappalto senza alcun ribasso.

Gli eventuali subappalti o affidamenti a cottimo saranno disciplinati ai sensi dell'articolo 105 del D.Lgs n. 50/2016. La quota massima subappaltabile dei lavori è stabilita nella misura del 30% dell'importo complessivo dell'appalto.

Ai fini di eventuali subappalti o affidamenti a cottimo delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, si applicano le disposizioni del D.M. n. 248 del 10/11/2016.

Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei ed alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione di cui all'articolo 83, comma 1, e all'articolo 84, comma 4, lettera d), del codice, all'Appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto.

I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto realmente eseguite.

Art.28 - Responsabilità in materia di subappalto

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 danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il Direttore dei lavori e il Responsabile Unico del Procedimento provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal primo comma dell'art. 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato da ultimo dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario ed a tutti i subappaltatori.

L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. Essendo l'appalto principale stipulato a corpo e misura, anche il contratto di subappalto deve essere stipulato a corpo e misura. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 29 - Pagamento dei subappaltatori

Ai sensi dell'art. 105, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione appaltante provvede al pagamento diretto delle prestazioni eseguite al subappaltatore o al cottimista nei seguenti casi:

a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa, così come definita dalla Raccomandazione n. 2003/361/CE della Commissione Europea del 6 maggio 2003;

b) in caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore;

c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Nelle ipotesi di cui sopra, la Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti previa comunicazione da parte dell'Appaltatore della parte di prestazioni eseguita dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo.

Il pagamento dei subappaltatori avviene solo dopo l'emissione dello Stato di Avanzamento dei Lavori, contestualmente al pagamento dell'Appaltatore.

Art. 30 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'art. 106, comma 13, del D.Lgs.n. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Responsabile del procedimento.

3. La cessione del credito sarà efficace ed opponibile alla Stazione appaltante qualora questa non la rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

4. In ogni caso la Stazione appaltante cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo ai lavori in oggetto.

Art. 31 - Danni e danni per causa di forza maggiore

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisionali, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'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.

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

I danni provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Appaltatore ai sensi e nei limiti stabiliti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.

I danni per causa di forza maggiore dovranno essere denunciati dall'Appaltatore per iscritto entro il termine di cinque giorni naturali e consecutivi da quello in cui i danni medesimi si sono verificati, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore Lavori che

redigerà apposito verbale. L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto. Resta escluso qualsiasi indennizzo per perdite o danneggiamento di materiali non ancora posti in opera o di opere non ancora completamente ultimate, nonché delle opere provvisionali e dei mezzi dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore, o delle persone delle quali è tenuto a rispondere, in quanto lo stesso deve sempre approntare tutte le provvidenze necessarie ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

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

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua o di mareggiate, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'Appaltatore può dare dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale. Al termine della giornata lavorativa, l'Appaltatore è tenuto a portare i mezzi d'opera in quota di sicurezza idraulica o nelle aree appositamente predisposte all'interno del cantiere.

Non saranno considerati danni di forza maggiore: gli smottamenti e le solcature delle scarpate, i dissesti del corpo arginale, gli interramenti degli scavi, gli ammaloramenti degli scavi causati da precipitazioni anche di eccezionale intensità o geli.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore i lavori occorrenti per rimuovere le materie per qualunque causa scoscese negli scavi e per l'allontanamento delle acque meteoriche e/o di infiltrazione dagli scavi.

L'Appaltatore è tenuto a prendere, tempestivamente ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare questi danni e comunque è tenuto alla loro riparazione a sua cura e spese.

Art. 32 - Ultimazione dei lavori

Quando l'Appaltatore ritenga di avere ultimato tutte le opere oggetto dell'appalto in conformità ai progetti e alle disposizioni impartitegli in corso di lavoro, ne farà denuncia scritta alla Direzione Lavori, la quale procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio, redigendo apposito verbale e rilascia il certificato di ultimazione dei lavori (art. 199, comma 1, D.P.R. 207/2010).

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare lavorazioni di piccola entità per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate nel tempo che gli verrà prescritto col certificato di ultimazione dei lavori e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per l'esecuzione dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate (art. 199, comma 2, D.P.R. 207/2010).

Art. 33 - Obblighi manutentori delle opere eseguite

L'Appaltatore è obbligato alla custodia e manutenzione dell'opera durante il periodo di attesa e di espletamento delle operazioni di accertamento della regolare esecuzione fino all'emissione del relativo certificato di regolare esecuzione.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di regolare esecuzione, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 Codice Civile, l'Appaltatore 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. Tali sostituzioni e riparazioni, di qualsiasi entità, che si rendessero

necessarie nel periodo di gratuita manutenzione, saranno a totale carico dell'Appaltatore, a meno che non si tratti di danni dovuti a forza maggiore, debitamente riconosciuti dalla Direzione Lavori.

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

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

Fermo restando l'obbligo di manutenzione a carico dell'Appaltatore, l'obbligo di custodia non sussiste se dopo l'ultimazione l'opera è presa in consegna anticipata dalla Stazione appaltante, utilizzata e messa in esercizio.

CONTABILITÀ E PAGAMENTI

Art. 34 - Lavori a misura

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari desunti dalla lista delle categorie di lavorazioni e forniture presentata dall'Appaltatore in sede di gara.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

L'Appaltatore deve tempestivamente richiedere alla Direzione Lavori di misurare, in contraddittorio, quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potranno più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che deve essere pesato e misurato prima di essere posto in opera, e ciò sotto pena di inammissibilità di ogni riserva in seguito eventualmente avanzata in merito alle quantità stesse. Inoltre, rimane convenuto che, se le quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizioni fatte a tempo dovuto, l'Appaltatore deve accettare la valutazione della Direzione Lavori e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione.

La misura di ogni opera, affinché possa ritenersi eseguita e possa procedersi per la liquidazione del relativo pagamento, deve corrispondere nelle sue dimensioni come quelle descritte ed ordinate.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto, se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Le spese di misurazione sono a carico dell'Appaltatore che, a richiesta della Direzione Lavori, deve fornire gli strumenti o i mezzi di misura di qualunque specie e la mano d'opera necessari.

Art. 35 - Lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, e secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati

grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella dell'allegato A al presente Capitolato per farne parte integrale e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito. La tabella dell'allegato A e le relative aliquote saranno aggiornate sulla base dei prezzi offerti in sede di gara.

Art. 36 - Lavori in economia

La contabilizzazione dei lavori in economia, ai sensi dell'art. 24 del presente capitolato e dell'art. 179 del D.P.R. n. 207/2010, sarà eseguita nel modo seguente:

a) in relazione ai materiali, le prestazioni verranno contabilizzate secondo i prezzi offerti in sede di gara, ovvero, se mancanti, secondo i prezzi da definirsi ai sensi dell'art. 41 del presente Capitolato;
b) per la mano d'opera, i trasporti ed i noli, le prestazioni verranno contabilizzate secondo il Prezzario dei Lavori pubblici della Toscana vigente al momento dell'esecuzione dei lavori e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su spese generali ed utili d'Appaltatore.

Art. 37 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

È escluso il parziale pagamento dei materiali introdotti in cantiere prima della relativa messa in opera.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'Appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori ai sensi dell'art. 18, comma 1, del D.M. 145/2000.

Art. 38 – Modalità di pagamento

I pagamenti in acconto in corso d'opera saranno effettuati al raggiungimento dell'importo pari al 50% dell'importo contrattuale, applicando le ritenute di garanzia nella misura dello 0,5%.

Qualora l'Appaltatore ne faccia specifica richiesta, sul valore del contratto d'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'Appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziali iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto, ai sensi dell'art. 4, comma 6 del D.Lgs n. 231/2002, non può superare i trenta giorni a decorrere dalla

maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori a norma dell'art. 113bis del D.Lgs n. 50/2016.

Le modalità di fatturazione, i termini di pagamento degli importi dovuti in base al certificato di pagamento e le ulteriori disposizioni relative ai pagamenti sono disciplinate dal contratto.

La liquidazione degli stati di avanzamento dei lavori all'Appaltatore e la liquidazione finale sono subordinate, ai sensi dell'art. 105, comma 9, ultimo periodo, del D.Lgs n. 50/2016 all'acquisizione da parte della Stazione Appaltante delle dichiarazioni dell'INPS e dell'INAIL attestanti il regolare versamento dei contributi assistenziali, previdenziali ed assicurativi e della Cassa Edile attestante il regolare versamento dei contributi contrattuali (DURC).

Inoltre, a garanzia degli obblighi di legge e contrattuali in materia di tutela dei lavoratori, sarà operata, sull'importo di ogni stato di avanzamento lavori, la ritenuta dello 0,50% prescritta dall'art. 30, comma 5 del D.Lgs n. 50/2016. Se l'Appaltatore, il subappaltatore o i cottimisti trascurano qualcuno dei relativi adempimenti, vi provvede la Stazione Appaltante:

mediante l'intervento sostitutivo di cui all'art. 25 del presente Capitolato ed all'art. 30, comma 5 del D.Lgs n. 50/2016; o, in ogni caso, tramite l'intervento sostitutivo a carico del fondo formato con detta ritenuta ed, eventualmente, anche avvalendosi della garanzia definitiva, ai sensi dell'art. 25 del presente Capitolato e dell'art. 103, comma 2 del D.Lgs n. 50/2016, salvo le maggiori responsabilità dell'Appaltatore, del subappaltatore o degli altri soggetti obbligati.

Sono esenti da tali ritenute le anticipazioni di denaro fatte dall'Appaltatore ed i relativi interessi.

Art. 39 - Dichiarazione relativa ai prezzi

L'Appaltatore, prima della presentazione dell'offerta, deve recarsi sui luoghi dove dovrà essere eseguito il progetto, rendendosi così conto pienamente dei lavori da eseguire.

In conseguenza, i prezzi offerti, sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato Speciale, devono intendersi, senza restrizione alcuna, come remunerativi di ogni spesa generale e particolare.

Art .40 - Revisione dei prezzi

Le variazioni di prezzo sono consentite entro i limiti stabiliti dall'art. 106, comma 1, lettera a), del D.Lgs. n. 50/2016.

Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), penultimo periodo, D.Lgs. n. 50/2016, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari di cui all'articolo 23, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Art. 41 - Formazione di nuovi prezzi

La valutazione di lavori eseguiti in aggiunta o variante a quelli previsti dal progetto ed ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori verrà effettuata con l'applicazione dei prezzi della lista delle categorie di lavorazioni e forniture allegata al contratto.

Qualora le opere ordinate non trovino riscontro nelle voci elencate e nei relativi prezzi, l'Appaltatore deve segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori, prima dell'inizio delle opere stesse, che ritiene necessario

ricorrere alla formazione di nuovi prezzi e presentare una richiesta scritta corredata dalle analisi e dai dati necessari per la determinazione dei prezzi stessi.

Non saranno prese in considerazione dalla Direzione Lavori richieste di concordamento di nuovi prezzi relative ad opere già in corso o concluse e a materiali o forniture già ordinati dall'Appaltatore.

I nuovi prezzi vengono formati:

a) desumendoli dal Prezzario dei Lavori pubblici della Toscana vigente al momento dell'offerta, qualora applicabili in relazione alla tipologia dei lavori;

b) deducendoli mediante ragguaglio con quelli di fornitura, prestazioni e lavori simili già inclusi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, i nuovi prezzi sono ricavati totalmente o parzialmente da nuove analisi sulla base delle voci elementari della mano d'opera, materiali, noli e trasporti, tratti dal Prezzario dei Lavori pubblici della Toscana alla data di formulazione dell'offerta, o, in difetto, dai prezzi correnti di mercato, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore.

Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta. Essi inoltre sono approvati dal RUP.

In caso di mancato accordo sulla formazione dei nuovi prezzi, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori e le somministrazioni ingiunte dalla Stazione appaltante, che la D.L. contabilizzerà secondo i prezzi che ritenga equi; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal D.P.R. 207/2010, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Art. 42 - Perizie di variante e suppletive

La Stazione Appaltante si riserva piena e ampia facoltà di introdurre nei progetti delle opere in corso di esecuzione le varianti che, a suo insindacabile giudizio, ritenga opportune, sempre nei limiti stabiliti dall'art.106, commi 1, lettera c), 7 e 12, del D.Lgs n. 50/2016, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più.

Le variazioni dei lavori, ai sensi del citato comma 12 dell'art. 106, possono essere ordinate dalla Stazione Appaltante fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto, e l'Appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori ordinati agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori. In tal caso l'Appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati ai sensi dell'art. 41 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Per contro, è fatto tassativo divieto all'Appaltatore di introdurre varianti o addizioni ai progetti delle opere appaltate, senza averne ottenuta la preventiva approvazione scritta dalla Direzione Lavori.

La Stazione Appaltante avrà diritto a far demolire, a spese dell'Appaltatore stesso, le opere che questo avesse eseguito in contravvenzione a tale divieto.

In caso di variante, il Direttore Lavori redigerà apposita perizia secondo le modalità stabilite dalla legislazione vigente in materia. Relativamente al maggior importo dei lavori, verrà concordato, ove occorra, un nuovo termine per l'ultimazione dei lavori.

Art. 43 - Conto finale e rata di saldo

Il conto finale dei lavori, di cui all'art. 200 del D.P.R. 207/2010, verrà redatto, entro 90 giorni a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori risultante da apposito certificato, dal Direttore dei lavori, che lo trasmetterà al Responsabile del procedimento.

Il Responsabile del procedimento sottoporrà il conto finale all'Appaltatore per la firma da effettuarsi entro 30 giorni. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine stabilito, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato (art. 201, comma 3, del D.P.R. 207/2010).

Sulla base dello stato finale dei lavori si farà luogo al pagamento della rata di saldo, quale che sia il suo ammontare, previa cauzione o garanzia fideiussoria, con le modalità ed entro il termine stabilito dall'art. 22 del contratto. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice Civile (art 113-bis, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016).

Art. 44 – Certificato di regolare esecuzione

Il certificato di regolare esecuzione è emesso non oltre 3 (tre) mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per fornire i mezzi, attrezzature e manodopera necessari per le operazioni di verifica.

Qualora, durante le operazioni di verifica della regolare esecuzione, venissero accertati i difetti di cui all'art. 227, comma 2, del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Direttore dei Lavori riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.

Nell'ipotesi prevista dal comma 3 dell'art. 227 del D.P.R. 207/2010, il Direttore dei Lavori determinerà nell'emissione del certificato la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'Appaltatore, salvo il maggior onere che rimane comunque a carico dell'Appaltatore.

Il certificato di regolare esecuzione, redatto secondo le modalità indicate dal titolo X del D.P.R. 207/2010, ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione dello stesso. Decorso tale termine, il certificato si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per le difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele previste dalle leggi in vigore e sotto le riserve dell'art. 1669 del Codice Civile, allo svincolo della garanzia definitiva prestata dall'Appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto (art. 235 D.P.R. 207/2010).

DISPOSIZIONI DIVERSE

Art. 45 - Risarcimento dei danni e rimborso spese

Per il risarcimento di danni, per il rimborso di spese e tasse, per il pagamento di penali e di quanto altro

fosse dovuto dall'Appaltatore alla Stazione appaltante, la stessa potrà rivalersi sui crediti e sui depositi propri dell'appalto.

In tale caso, però, i depositi dovranno essere immediatamente reintegrati. In caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore (art. 103, comma 1, penultimo periodo, D.Lgs. n. 50/2016).

Art. 46 – Risoluzione del contratto

Si procede alla risoluzione, fermo quanto previsto dall'art. 107, comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016, nei casi previsti dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016.

In caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori eseguiti regolarmente, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento ai sensi dell'art. 108, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016.

In caso d'inadempienza dell'Appaltatore agli obblighi assunti in modo che, a giudizio esclusivo del Direttore dei lavori, ne risultino compromessi sia il buon esito dell'opera che l'ultimazione nel termine contrattuale, fatti salvi gli obblighi procedurali stabiliti dall'art. 108, commi 3 e 4, del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione appaltante delibera la risoluzione del contratto.

L'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso, né avanzare riserve anche se l'ammontare delle opere non eseguite fosse superiore al quinto dell'importo contrattuale. In questi casi l'Appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori eseguiti regolarmente e sarà passibile anche del danno che provenisse alla Stazione Appaltante per la maggior spesa sostenuta per affidare i lavori ad altro Appaltatore.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il Direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'Appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato e redatto processo verbale in contraddittorio con l'Appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la Stazione Appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto le ulteriori ipotesi disciplinate dal contratto.

In caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore è inoltre obbligato a provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel tempo a tal fine assegnato dalla Stazione Appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stessa provvederà d'ufficio addebitando all'Appaltatore i relativi oneri e spese.

A seguito della risoluzione del contratto, la Stazione Appaltante si riserva di applicare l'art. 110 del D.Lgs n. 50/2016.

Art. 47 - Definizione delle controversie

Non è ammesso dalle parti il ricorso all'arbitrato.

Nel caso di riserve regolarmente iscritte dall'Appaltatore nel registro di contabilità, il Responsabile del procedimento dovrà valutare l'ammissibilità e la relativa fondatezza acquisendo la relazione riservata del Direttore dei lavori.

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, si procede secondo quanto previsto dall'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016.

Al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario, le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte secondo quanto previsto dall'art. 208 del D.Lgs. n. 50/2016.

Qualora la procedura di accordo bonario non abbia esito positivo, e negli altri casi in cui si verifichino controversie, queste saranno devolute in via esclusiva al foro del Tribunale di Firenze.

Art. 48 - Responsabilità dell'Appaltatore per vizi e difformità dell'opera eseguita

L'approvazione del certificato di regolare esecuzione non libera del tutto l'Appaltatore restando ferme ed impregiudicate in ogni caso le garanzie previste dal Codice Civile.

Rimane a carico dell'Appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera non riconosciuti e non riconoscibili in sede di emissione del certificato di regolare esecuzione e, anche se riconoscibili, taciuti per malafede dell'Appaltatore o non scoperti per dolo di quest'ultimo.

L'Appaltatore resterà garante per la perfetta realizzazione delle opere eseguite ed apparecchiature fornite per la durata di anni 2 (due) a decorrere dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione

L'Appaltatore sarà ritenuto responsabile di tutti i guasti, inconvenienti e danni che si verificassero nel suddetto periodo, in conseguenza di vizi costruttivi, di impiego di materiali difettosi, di errori di calcolo, ecc.

In esito a tale garanzia l'Appaltatore provvederà alla riparazione, sostituzione, reintegrazione di tutti i materiali che nel periodo citato rivelassero difetti di funzionamento, di costruzione e di rendimento, rotture, ecc., senza diritto a compenso, sia per quanto riguarda il materiale sia per quanto riguarda la manodopera, ed in modo da assicurare i requisiti richiesti per le varie categorie di lavoro cui le apparecchiature sono destinate.

Non sono compresi gli oneri dovuti a materiali di consumo.

Art. 49 - Indicazioni generali sui criteri di accettazione dei materiali e sulle modalità di posa in opera

Circa i criteri di accettazione dei materiali, i requisiti qualitativi e prestazionali e il modo di eseguire ogni categoria di lavoro si rimanda a quanto definito nelle norme tecniche riportate negli artt. 59 e seguenti del presente Capitolato, nelle relazioni tecniche del progetto esecutivo.

Di ogni materiale da porre in opera dovrà essere tempestivamente presentata al Direttore Lavori una campionatura al cui esame sarà subordinata l'accettazione. All'arrivo del materiale in cantiere, la Direzione dei Lavori procederà alla verifica delle caratteristiche del materiale attraverso certificazioni e bolle di accompagnamento. Qualora lo ritenga necessario, in qualsiasi momento e a suo insindacabile giudizio, la Direzione dei lavori potrà ordinare il prelievo di campioni da inviare a laboratori autorizzati per le opportune analisi.

Per quanto non espressamente indicato o richiamato l'Appaltatore dovrà rispettare le norme UNI e le norme UNI EN che recepiscono le disposizioni di carattere europeo.

Dovranno inoltre essere rispettate in proposito, anche se non espressamente richiamate, tutte le norme tecniche nazionali e regionali vigenti al momento dell'appalto restando inteso che, in caso di difficoltà interpretative o difformità tra norme che regolano il medesimo argomento, sarà esclusivo compito della Direzione Lavori indicare i criteri da seguire.

Nel caso in cui le voci di lista menzionino il nome di un prodotto specifico o della ditta produttrice, tali

indicazioni si intenderanno esemplificative delle caratteristiche richieste per quel prodotto e non dovranno essere intese come discriminatorie nei confronti di altri prodotti presenti sul mercato che abbiano caratteristiche tecniche equivalenti e che l'Appaltatore è libero di proporre.

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI LA SICUREZZA

Art. 50 – Disposizioni sulla sicurezza e regolarità nel cantiere

Il Direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 23, comma 1, della L.R. n. 38/2007, anche per il tramite del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, raccoglie e conserva le seguenti informazioni relative al cantiere:

a) nominativi delle ditte e dell'organico impegnato nel cantiere;

b) i nominativi dei soggetti preposti alla prevenzione aziendale, di cui all'art. 16 della L.R. 38/2007;

c) copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere;

d) copia del piano di sicurezza e coordinamento, del fascicolo e dei piani operativi di sicurezza di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e delle relative integrazioni e adeguamenti;

e) copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al D.Lgs. n. 81/2008.

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 23, comma 4, della L.R. n. 38/2007, è tenuto a svolgere momenti formativi mirati al singolo intervento oggetto dell'appalto ed alle specifiche problematiche sulla sicurezza emerse

Art. 51 - Obblighi ed oneri dell'Appaltatore

L'Appaltatore ha l'obbligo di osservare e di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente Capitolato e nel piano di sicurezza e coordinamento.

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della stipula del contratto o della consegna dei lavori nel caso che questa avvenga in via d'urgenza, l'Appaltatore redige e consegna alla Stazione appaltante:

c) eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008;

d) un Piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e di coordinamento;

c) un Piano operativo per il montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (PIMUS) ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 se necessario nei lavori;

In particolare l'Appaltatore provvede a:

1) nominare, in accordo con le Imprese subappaltatrici, il Direttore Tecnico di cantiere e comunicare la nomina al Committente ovvero al responsabile dei lavori, al Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori;

2) consegnare copia del Piano di sicurezza e coordinamento ai rappresentanti dei propri lavoratori, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori;

3) promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, con lo scopo di portare a conoscenza di tutti gli operatori del cantiere i contenuti di sicurezza e coordinamento;

4) richiedere tempestivamente entro 15 giorni dalla stipula del contratto disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel Piano di sicurezza ovvero proporre al Coordinatore per l'esecuzione modifiche al Piano di sicurezza e di coordinamento trasmesso dalla Stazione appaltante nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza, per adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano. Il tutto senza modifica o adeguamento dei prezzi concordati nel contratto;

5) dotare il cantiere dei servizi del personale prescritti dalla legge (mensa o servizi di ristoro alternativi, spogliatoi, servizi igienici, docce, presidio sanitario, ecc.);

6) designare, prima dell'inizio dei lavori, i lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza [art. 18, comma 1, lett.b), D.Lgs. n. 81/2008)];

7) organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza [art. 43, comma 1, lett. a), D.Lgs. n. 81/2008];

8) assicurare:

   - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;

   - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;

   - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;

   - il controllo prima dell'entrata in servizio e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;

   - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;

9) disporre il cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;

10) rilasciare dichiarazione di avere provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;

11) rilasciare dichiarazione al Committente di avere sottoposto i lavoratori per i quali è prescritto l'obbligo e presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria;

12) tenere a disposizione del Coordinatore per la sicurezza, del Committente ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione ed al Piano di sicurezza;

13) fornire alle Imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:

   - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico organizzativo;

   - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre;

14) assicurare l'utilizzo, da parte delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva, nonché le informazioni relative al loro corretto utilizzo;

15) cooperare con le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi allo scopo di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione previste nel Piano di sicurezza e coordinamento;
16) informare il Committente ovvero il responsabile dei lavori e il Coordinatore per la sicurezza sulle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle Imprese subappaltatrici e/o dai lavoratori autonomi;
17) affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare.

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

Art. 52 - Obblighi ed oneri delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi

Le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi devono:

1) rispettare ed attuare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore Tecnico di cantiere;
2) attenersi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione, ai fini della sicurezza;
3) utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008);
4) collaborare e cooperare tra loro e con l'Appaltatore;
5) informare l'Appaltatore o il Direttore Tecnico di cantiere sui possibili rischi, per gli altri lavoratori presenti in cantiere, derivanti dalle proprie attività lavorative.

Art. 53 - Obblighi ed oneri del Direttore Tecnico di cantiere

Il Direttore Tecnico di cantiere deve:

1) gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
2) osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere le prescrizioni contenute nei piani per la sicurezza e nel presente Capitolato e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
3) allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione;
4) vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

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

Art. 54 - Obblighi dei lavoratori dipendenti

I lavoratori dipendenti del cantiere sono tenuti ad osservare:

1) i regolamenti in vigore in cantiere;
2) le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
3) le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e quelle fornite dal Direttore Tecnico di cantiere in materia di prevenzione degli infortuni.

Art. 55 - Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze

In caso di gravi inosservanze da parte delle Imprese o dei lavoratori autonomi il Coordinatore per l'esecuzione deve presentare al Committente ovvero al responsabile dei lavori la proposta di sospensione, allontanamento o di risoluzione del contratto.

Il Committente o il responsabile dei lavori, per il tramite del Direttore Lavori, accertato il caso, provvederà all'applicazione del provvedimento adeguato. La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 56 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

In caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere i lavori, disponendone la ripresa solo quando sia avvenuta la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate. Il Coordinatore per l'esecuzione, in caso di sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato, deve comunicare per iscritto al Committente ovvero al responsabile dei lavori e al Direttore Lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione. Successivamente dovrà comunicare, sempre per iscritto, al Committente ovvero al responsabile dei lavori, la data di ripresa dei lavori.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

ALTRE DISPOSIZIONI

Art. 57 - Normativa di riferimento

L'Appaltatore dichiara di avere preso conoscenza delle procedure esecutive, degli apprestamenti e dei dispositivi di protezione individuale e collettiva necessari all'esecuzione dei lavori in conformità alle disposizioni contenute nel Piano di sicurezza e coordinamento, nonché dei relativi costi.

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

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e condizioni dei lavori.

La realizzazione e l'utilizzo delle opere relative alle attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive previste nel presente Capitolato dovranno essere conformi, oltre alle norme elencate nell'art. 11 del presente Capitolato, anche alle seguenti norme di cui si riporta un elenco indicativo e non esaustivo:

- D.Lgs. n. 475/92 Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale;
- Art. 2087 c.c. relativo alla tutela delle condizioni di lavoro;
- prescrizioni dell'Asl;
- prescrizioni dell'Ispettorato del Lavoro;
- normativa tecnica di riferimento UNI, ISO, DIN, ISPESL, CEI, ecc.;

Art. 58 - Ordine da tenersi nella conduzione dei lavori

Nei limiti fissati dal Cronoprogramma e dal Programma esecutivo dettagliato dei lavori, in genere l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione appaltante. La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo e di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. In ogni caso, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà tener conto delle priorità tecnico-scientifiche stabilite dalla D.L. o dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Capo III - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori, qualità e provenienza dei materiali, modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art. 59 – Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

La valutazione dei lavori a corpo è effettuata secondo quanto previsto dall'art. 35 del presente Capitolato.

I lavori a misura saranno contabilizzati secondo quanto previsto dall'art. 34 del presente Capitolato, seguendo gli usuali criteri di misura per ogni categoria di lavoro ed applicando i prezzi unitari offerti: in tali prezzi si intendono compresi la necessaria assistenza tecnica, nonché tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali precisati nel presente Capitolato e nel contratto.

Saranno invece valutati in economia tutti i lavori che, per natura, dimensione, difficoltà esecutiva, o urgenza, non saranno suscettibili di misurazione. Questi lavori saranno preventivamente riconosciuti come tali (da eseguirsi cioè in economia) e devono essere autorizzati preventivamente dalla Direzione Lavori.

La lista delle categorie di lavorazioni e forniture costituisce la descrizione ovvero i limiti di fornitura corrispondenti ai prezzi di applicazione indicati. I prezzi unitari offerti dall'Appaltatore si riferiscono a lavori eseguiti applicando la migliore tecnica, idonea mano d'opera e materiali di ottima qualità in modo che i manufatti, le somministrazioni e prestazioni risultino complete e finite a regola d'arte in relazione alle tavole progettuali ed alle migliori spiegazioni che la Direzione dei Lavori vorrà esplicitare.

I prezzi unitari offerti, in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati, riguardano le opere compiute ed elencate nella lista delle categorie di lavorazioni e forniture di cui sopra. I prezzi unitari offerti assegnati dalla lista a ciascun lavoro e/o somministrazione comprendono e, quindi, compensano ogni opera, materia e spesa principale e accessoria, provvisionale o effettiva che direttamente o indirettamente concorra al compimento del lavoro a cui il prezzo si riferisce sotto le condizioni di contratto e con i limiti di fornitura descritti.

Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto descritto nella lista delle categorie di lavorazioni e forniture. La provenienza dei singoli materiali sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché non vengano manifestati espliciti rifiuti dalla Direzione Lavori. I materiali forniti saranno rispondenti a tutte le prescrizioni della lista, nonché a tutte le leggi vigenti in materia, ovvero alle norme UNI in vigore al momento della fornitura.

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste si potrà provvedere alla determinazione di nuovi prezzi, ovvero si procederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore e contabilizzate a parte, secondo quanto previsto dall'art. 36 del presente Capitolato. In tal caso, le eventuali macchine ed attrezzi dati a noleggio saranno in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento.

Tutte le opere saranno eseguite dall'Appaltatore secondo le migliori regole d'arte e di prassi di cantiere, nonché in perfetta conformità alle istruzioni impartite dalla Direzione Lavori.

Qualora non sia diversamente indicato nelle singole voci della lista delle categorie di lavorazioni e forniture, la quantità delle opere sarà valutata con metodi geometrici oppure a peso ove previsto.

Nei movimenti terra e materiale da costruzione il prezzo a metro cubo di materiale movimentato si intende sempre riferito agli effettivi volumi di scavo o di rinterro valutati con metodi geometrici; le scogliere saranno contabilizzate a metro cubo effettivamente realizzato per quella tipologia di opera che andrà a formare.

Nella realizzazione delle casserature per il getto di opere in calcestruzzo si intendono compensati tutti gli oneri per la controventatura, gli sfridi di tavole, la badacchiatura e inchiavardatura delle medesime, nonché per gli additivi e la scasseratura dei getti.

Nella Seconda Parte del presente Capitolato sono riportate le norme che regolano modo di esecuzione delle singole lavorazioni e qualità e provenienza dei materiali impiegati.

Capo IV – Elaborati del progetto esecutivo

Elaborati di testo

Elaborato 1 – Relazione generale

Elaborato 2 – Relazione idrologica ed idraulica

Elaborato 3 – Elenco prezzi, Analisi prezzi

Elaborato 4 - Computo metrico,

Elaborato 5 - Quadro economico

Elaborato 6 – Documentazione fotografica

Elaborato 7 – Inquadramento catastale

Elaborato 8 - Capitolato Speciale d'appalto

Elaborato 9 – Cronoprogramma

Elaborato 10 – Quadro di incidenza della manodopera

Elaborato 11 – Piano di manutenzione

Elaborato 12 – Piano di Sicurezza e coordinamento (Allegati: Fascicolo dell'opera e Layout di cantiere)

Elaborato 13 – Relazione di calcolo

Elaborato 14 – Relazione sui materiali

Elaborato 15 – Relazione geotecnica

Elaborato 16 – Piano di manutenzione delle opere strutturali in c.a.

Elaborati grafici

Tavola 1 – Inquadramenti cartografici

Tavola 2 – Rilievo stato di fatto

Tavola 3 – Stato di fatto - Sezioni

Tavola 4 – Sezioni valle tombamento per modello idrualico

Tavola 5 – Stato di progetto – planimetria e sezioni

Tavola 6 – Stato sovrapposto e particolari

ALLEGATO A - Gruppi di lavorazioni omogenee

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43 commi 6 e 7 del D.P.R. 207/2010, corrispondenti ai corpi d'opera, sono indicati nella seguente tabella:

Gruppi di lavorazioni omogenee	Importo	Incidenza %
A CORPO (CATEGORIA OG8)	**0,00 €**	**0,00 %**
A MISURA (CATEGORIA OG8)	**99.665,13 €**	**100,00 %**

N. ord.	Gruppi di lavorazioni omogenee	Importo	Incidenza %
001	**Tagli e sfalci vegetazione**	**807,90 €**	**0,81%**
002	**Scavi sbancamento, a larga sezione e a sezione obbligata**	**3.134,26 €**	**3,14%**
003	**Opere in alveo in c.a. e muratura di massi e cls**	**13.312,31 €**	**13,36%**
004	**Scogliere con massi a secco**	**51.314,20 €**	**51,49%**
005	**Scavi in galleria**	**22.422,24 €**	**22,50%**
006	**Smaltimenti materiale scavato**	**6.098,95 €**	**6,12%**
007	**Ripristino area di cantiere**	**2.575,27 €**	**2,58%**

CAPO 1. QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 60: Qualità e provenienza dei materiali

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 16 del Capitolato Generale d'Appalto DM 145/2000.

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati. Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati.

a) Acqua - L'Acqua dovrà essere dolce, limpida ed esente da materie terrose, da cloruri e da solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D.M. 9.01.1996 in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5.11.1971.

b) Leganti idraulici - Dovranno corrispondere alla Legge 26.5.1965 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.1965) e relativo D.M. 14.1.1966 (G.U. n. 37 del 12.2.1966) - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici". Si distinguono in:

1) **Cementi** (di cui all'art. 1 lettera A) - B) - C) della legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da: D.M. 3.6.1968 che approva le "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" (G.U. n. 180 del 17.7.1968). D.M. 20.11.1984 "Modificazioni al D.M. 3.6.1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalita' di prova dei cementi" (G.U. n. 353 del 27.12.1984). Avviso di rettifica al D.M. 20.11.1984 (G.U. n. 26 del 31.1.1985). D.l. 9.3.1988 n. 126 "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi".

2) **Agglomerati cementizi e calci idrauliche** (di cui all'art. 1 lettera D) e E) della Legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da: D.M. 31.8.1972 che approva le "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" (G.U. n. 287 del 6.11.1972).

Il cemento, le calci idrauliche ed i leganti idraulici in genere dovranno sempre essere di recente fabbricazione, conservati in magazzini coperti e ben riparati dall'umidità. Dovranno corrispondere alle prescrizioni, caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici di cui alla Legge 26/05/1965 n° 595 ed al DM 03/06/1968 parzialmente modificato dal DM 31/08/1972 ed al DM 20.11.1984 e ad altre successive norme che dovessero essere emanate dai Competenti Organi.

In base al d.m. 3 giugno 1968 le proporzioni in peso sono le seguenti: una parte di cemento, tre parti di sabbia composita perfettamente secca e mezza parte di acqua (rapporto acqua: legante 0,5).
Il legante, la sabbia, l'acqua, l'ambiente di prova e gli apparecchi debbono essere ad una temperatura di 20 ± 2°C.
L'umidità relativa dell'aria dell'ambiente di prova non deve essere inferiore al 75%.
Ogni impasto, sufficiente alla confezione di tre provini, è composto di: 450 g di legante, 225 g di acqua, 1350 g di sabbia.
Le pesate dei materiali si fanno con una precisione di ± 0,5%.
In base al d.m. 9 gennaio 1996 - Allegato 1, la distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.
L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. Per quanto applicabile e non in contrasto con le presenti norme si potrà fare utile riferimento alla norma UNI 9858 (maggio 1991). I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente. Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie. Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 26 marzo 1980 - D.M. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni. Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

c) Calci aeree - pozzolane

Dovranno corrispondere alle "Norme per l'accettazione delle calci aeree", R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 ed alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico",
R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

d) Ghiaie, ghiaietti, pietrischi, pietrischetti, sabbie per strutture in muratura ed in conglomerato cementizio

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 14 febbraio 1992 norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica. Le dimensioni dovranno essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm 5 (per larghezza s'intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm 4 se si tratta di getti per volti, per lavori di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpate o simili; di cm 3 se si tratta di cementi armati; e di cm 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

e) Pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie, additivi da impiegare per pavimentazioni

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti “Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali” del C.N.R. (Fascicolo n. 4- Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

f) Ghiaie, ghiaietti per pavimentazioni

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella “Tabella U.N.I. 2710 - Ed. giugno 1945” ed eventuali e successive modifiche. Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%.

g) Pietre naturali

Le pietre da impiegare nelle murature e nei drenaggi, gabbionate, ecc., dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza a]la compressione, prive di parti alterate. Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego. Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali e in perfetto allineamento.

h) Manufatti di cemento

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

i) Pietrischi per uso stradale

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce, preferibilmente calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione al gelo ed avranno spigolo vivo e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marnose.
Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamenti sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.
Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4, ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenute dallo setaccio 2 U.N.I. 2332. Di norma si useranno le seguenti pezzature:

1) pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
2) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
3) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bituminati, strato superiore di conglomerati bituminosi;

4) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei Lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiore al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

l) Detrito di cava o tout venant di cava o di fiume

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm. Per i rilevati saranno ammesse terre catalogabili, secondo l'H.R.B. nella categoria A2 e indice di gruppo O oppure 4. Per i sottofondi invece sono prescritte miscele catalogabili nelle A1, A2 e A3 con indice di gruppo O.

m) Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- Ferro per cemento armato: dovrà rispondere ai requisiti stabiliti nelle norme tecniche D.M. 14 gennaio 2008.

- Gabbioni, materassi metallici e rete ad alta resistenza: I gabbioni, i materassi metallici a tasche (interasse 1.00 m) e la rete ad alta resistenza, dovranno fabbricati con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale in accordo con le norme UNI 8018; tessuta con trafilato di ferro in accordo con le norme UNI 3598; a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla Circolare del Consiglio Superiore LL. PP. n. 2078 del 27.8.62 vigente in materia.
Il filo da impiegarsi nelle cuciture e per i tiranti dovrà possedere le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete.
Prima della messa in opera dei gabbioni, materassi metallici e 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 Consiglio Superiore LL. PP. n. 2078 del 27.8.62.
La D.L. procederà quindi al prelievo di campioni ed ai collaudi della zincatura sia dei fili della rete che del filo per le cuciture secondo le norme previste dalla succitata circolare.

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

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

n) Legname

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei 2 diametri. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza l'alburno, né smussi di sorta.

o) Bitumi - Emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti “Norme per l’accettazione dei bitumi per usi stradali - Caratteristiche per l’accettazione”, Ed. maggio 1978; “Norme per l’accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali”, Fascicolo n. 3, Ed. 1958; “Norme per l’accettazione dei bitumi per usi stradali (Campionatura dei bitumi)”, Ed. 1980.

p)Tubazioni in PEAD

I tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte in pressione di acque potabili saranno conformi alle norme UNI 7611/76 tipo 312 e dovranno resistere ad una pressione di esercizio nominale di almeno 10 bar. La tubazione in polietilene Alta Densità sarà a superficie liscia, di colore nero, tipo 312, rispondente alla Norma UNI 7611, recante per esteso il marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici, la ditta produttrice, il numero del marchio IIP, la data di produzione, il diametro del tubo, la pressione nominale la banda coestrusa di colore azzurro. Il tubo dovrà essere rispondente alla normativa Igienico Sanitaria del Ministero della Sanità relativa ai manufatti per il trasporto di liquidi o derrate alimentari (circolare n° 102 del 02/01/1978, per quanto riguarda la atossicità del materiale. La ditta fornitrice dovrà essere in possesso della certificazione di qualità Aziendale SQP secondo la UNI EN ISO 9002.

q) Tubazioni in PVC

I tubi in PVC saranno a sezione circolare in PVC rigido (norme UNI 7447 Tipo UNI 303/1 - contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P.) con giunti a bicchiere ricavati nel tubo stesso, a tenuta mediante guarnizione elastometrica, forniti in barre 3-6 mt, posati sul letto di sabbia o calcestruzzo a seconda delle indicazioni della D.L. dello spessore di 15 cm convenientemente costipato con successivo rinforzo e ricoprimento del tubo sino a 15 cm.
I tubi dovranno posarsi secondo le pendenze assegnate in progetto. Il materiale base per la produzione di tubi e pezzi speciali deve essere una mescolanza di PVC (Policloruro di vinile) con gli ingredienti necessari per una appropriata fabbricazione del prodotto. Le mescolanze di cui sopra hanno le seguenti caratteristiche:
massa volumica g/cm 1,37 - 1,47
carico unitario a snervamento Mpz > 48
allungamento a snervamento % z 10
modulo di elasticità (E) Mpa = 3000
I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno

essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto. Dimensioni, tolleranze sono quelle previste dalle norme UNI vigenti che si intendono parte integrante del capitolato di fornitura UNI 7447/75 = UNI 7448/75 e 7449 (per i raccordi)
Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastometrico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.
Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:
– il nome del produttore
– il diametro di accoppiamento
– la serie
– il materiale (PVC)
– il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
– il riferimento alla norma UNI
– il marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI. I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni. Il giunto sarà di tipo "GIELLE" con anello di tenuta di materiale elastomerico. La tubazione in PVC deve essere impermeabile.
Le prove idrauliche devono essere eseguite in conformità di quanto stabilito dalle normative UNI 7448/75.
Il collaudo in opera si esegue tra due pozzi di ispezione successivi. Le due estremità della tubazione devono essere chiuse a mezzo di opportuni tappi e successivamente il tratto in oggetto deve essere messo in pressione a un valore di 0,5 bar (5
metri di colonna d'acqua). Il valore massimo di aggiunta d'acqua è fissato in 0,1 litri per metro quadrato di superficie nei primi 15 minuti di prova. L'Impresa nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e talaltro alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate. Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna. La posa in opera dei tubi sarà effettuata su di un sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di cm 10. Le tubazioni saranno rinfiancate e rivestite

r) Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. Si fa esplicito riferimento alla norma UNI 7101-72 per la classificazione degli additivi. Per ottenere il massimo beneficio, ogni additivazione deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

Art. 61 - Prove di controllo in corso d'opera

L'Appaltatore ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario, alle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere (varie categorie di acciai ed impasti cementizi, inerti, bitumi, ecc.); essa provvederà, a tutte sue spese, al prelevamento ed all'invio dei campioni per l'esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati, producendo i certificati rilasciati alla Direzione Lavori. Dei campioni può essere ordinata la conservazione in locali indicati dalla Direzione Lavori, munendoli di sigilli, nei modi più

atti a garantirne l'autenticità ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a propria cura e spese all'esecuzione di tutte le prove ritenute opportune dalla Direzione Lavori per la verifica della corretta realizzazione delle varie opere e quindi anche per il collaudo statico delle stesse (prove di carico, di integrità, prove di compattazione, prove geotecniche sui rilevati arginali, etc.).

In particolare, sono previste le seguenti: n. 25 prove di misura del grado di addensamento dei rilevati, che dovranno essere eseguite da ditta specializzata e certificata ai sensi del paragrafo 6.2.2 del D.M. 14/01/2008 (variazioni a tale numero potranno essere disposte dalla Direzione Lavori e comunque ne potranno essere ordinate altre dal collaudatore, a suo insindacabile giudizio). Tali prove comportano la misura della densità secca in sito, mediante utilizzo del volumometro a sabbia, e la determinazione della densità secca massima determinata con la prova Proctor standard in laboratorio.

Art. 62 - Malte, calcestruzzi semplici ed armati

Malte

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1) Malta cementizia per murature ordinarie:

Cemento R 32.5	Kg 250
Sabbia	mc 1,00

2) Malta cementizia (per rabboccature, stilature, intonaci, ecc.):

Cemento R 32,5	Kg 300
Sabbia	mc 1,00

3) Malta cementizia per cappe di volti o solettoni:

Cemento R 32,5	Kg 500
Sabbia grossa	mc 1,00

Calcestruzzi semplici

Tutti i conglomerati cementizi per strutture non armate dovranno avere resistenza caratteristica cubica a 28 Giorni non inferiore a 15 N/mmq.

Calcestruzzi per cementi armati

Il conglomerato cementizio per strutture in c.a. dovrà avere resistenza caratteristica cubica a 28 giorni superiore a 15 N/mmq a seconda della richiesta della Direzione dei lavori. Tutti i getti dovranno essere adeguatamente vibrati.

Additivi e leganti additivati premiscelati per impasti cementizi

Additivi fluidificanti, aeranti, ritardanti, acceleranti, antigelo, superfluidificanti ed agenti espansivi per impasti cementizi: dovranno corrispondere alle prescrizioni delle norme UNI 7101, 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 8145, 8146, 8147, 8148.

Leganti idraulici additivati premiscelati in stabilimento: per la confezione di conglomerato cementizio di particolari caratteristiche - "reoplastici", a ritiro compensato, ecc.. - potra' essere richiesto nella relativa voce di elenco prezzi l'impiego di legante gia' premiscelato a secco in stabilimento con tutti gli additivi

necessari per dare le caratteristiche specificate nella suddetta voce di elenco. Legante ed additivi dovranno essere dosati in quantità tali da conferire al conglomerato cementizio prodotto le caratteristiche tecniche richieste.Il legante premiscelato con additivi dovrà essere fornito in sacchi sui quali siano indicate chiaramente le caratteristiche ed il contenuto in peso di legante idraulico nonchè le modalità' d'impiego consigliate dalla ditta fornitrice.

Art. 63 - Inerti provenienti da impianti di riciclaggio

Gli inerti provenienti da impianti autorizzati al recupero ed i materiali riciclati devono essere conformi ai requisiti previsti dalla Circolare Ministero dell'Ambiente 15.07.2005 n° 5205 "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale ed ambientale" ai sensi del DM 08.05.2003 n° 203.

Con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, l'Appaltatore è tenuto a predisporre la qualificazione delle miscele di aggregati riciclati che intende utilizzare, tramite certificazioni attestanti i requisiti prescritti nella tabella precedente. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio specializzato e deve comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia AASHO Modificata (CNR B.U. n.69/78 o UNI EN 13286-2/2005).

Una volta che lo studio delle miscele sia stato accettato da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore deve rigorosamente attenersi ad esso.

Per quanto riguarda l'utilizzo di aggregati di riciclo per la produzione di calcestruzzi, dovranno essere seguite le indicazioni presenti nelle Norme tecniche delle Costruzioni (D.M. 14/01/2008) o seguenti.

Art. 64 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbia, ghiaia e pietrisco) naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. Gli stessi devono essere conformi a quanto previsto nelle vigenti NTC 2008. In particolare:

- La sabbia deve essere tale da rispondere alle seguenti prescrizioni:
a) la sabbia da impiegare nelle murature in generale è quella passante allo staccio 2 UNI 2332;
b) la sabbia da impiegare in caso di intonaci, rifiniture di superfici, stuccatura delle murature di paramento e lavori simili è quella passante allo staccio 0,5 UNI 2332;
c) la sabbia da impiegare in caso di opere in conglomerato cementizio semplice o armato è quella avente i requisiti di cui alla Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971 ed alle vigenti NTC 2008; la distribuzione granulometrica deve essere adeguata alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. La sabbia deve essere priva di sostanze polverulenti e comunque nocive alla conservazione delle armature;
d) la sabbia da impiegare nelle costruzioni stradali deve osservare le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult. ed. del C.N.R. - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali".

- La ghiaia deve essere formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo; gli elementi devono essere puliti, esenti da cloruri e da materie polverulenti, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; devono escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle. Per la ghiaia valgono le seguenti prescrizioni:

a) la ghiaia da impiegare per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato deve rispondere ai requisiti prescritti dalla Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971 e dalle vigenti NTC 2008. La distribuzione

granulometrica e le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Devono essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%;

b) per la ghiaia da impiegare nelle costruzioni stradali devono essere osservate le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult. ed. del C.N.R. - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali".

- Il pietrisco deve provenire dalla spezzettatura di rocce silicee-basaltiche, porfidiche, granitiche o calcaree che presentino, in generale, i requisiti prescritti per la ghiaia. L'Appaltatore è tenuto a mettere a disposizione della D.L. la serie di crivelli di cui alle norme di unificazione. Valgono le seguenti prescrizioni:

a) per i pietrischi, pietrischetti e le graniglie da impiegare nelle costruzioni stradali devono essere osservate tutte le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult.ed. del C.N.R., già citato per la sabbia e le ghiaie;
b) il pietrisco da impiegare, in sostituzione della ghiaia, per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato deve, in particolare, gli stessi requisiti prescritti che, in riferimento a tali opere, sono richiesti per la ghiaia. È vietato l'impiego di pietrisco che provenga dalla frantumazione di scaglie o di residui di cava. (Vedasi anche Norme ICITE punto 32);
c) gli inerti per le strutture in conglomerato cementizio devono avere caratteristiche conformi a quelle previste per la classe A nella Norma UNI 8520. Le dimensioni devono essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si deve superare la larghezza di cm. 4 (per larghezza s'intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm. 3 se si tratta di cementi armati per strutture in elevazione, e di cm. 2 se si tratta di cappe o getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.).

Art. 65 - Additivi e disarmanti

Devono essere impiegati prodotti specifici, conformi alla norma UNI 8866, per i quali è stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito.
Le loro caratteristiche devono essere verificate sperimentalmente in sede di qualifica dei conglomerati cementizi esibendo, inoltre, certificati di prova di Laboratorio Ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti. Nel caso di uso contemporaneo di più additivi, l'Impresa deve fornire alla Direzione Lavori la prova della loro compatibilità. È vietato usare lubrificanti di varia natura e olii esausti come disarmanti.

Art. 66 - Inerti per rilevati arginali

Per la formazione dei rilevati, fino alla quota prescritta dalla Direzione Lavori, sono da impiegare in genere e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatti all'impiego, a giudizio della D.L; per i sedimenti derivanti dagli scavi in alveo, in virtù della loro attesa qualità ambientale è previsto il ricollocamento nelle pertinenze dei fossi e dei corsi d'acqua dai quali sono stati estratti e comunque nelle pertinenze della cassa d'espansione.

Qualora vengano a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, l'approvvigionamento degli inerti deve avvenire da cave certificate, identificate e prescritte dalla DL; eventuali prelievi da altre cave di prestito di convenienza dell'Impresa restano comunque condizionati da esplicita autorizzazione scritta della Direzione Lavori. Negli oneri relativi alla formazione dei rilevati è incluso, oltre quello relativo alla profilatura delle scarpate, delle banchine, dei cigli ed alla costruzione dei fossetti di guardia, anche quello relativo alla bonifica del piano di posa e alla sostituzione del terreno asportato con lo scotico.

I rilevati arginali vengono eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto.
Nella formazione dei rilevati devono essere impiegate terre appartenenti prevalentemente ai gruppi A4 – A6 della classifica CNR - UNI. L'ultimo strato del rilevato deve essere costituito, per uno spessore non inferiore a 30 cm (e salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori) da terre dei gruppi A1 - A2-4 - A2-5.
Il materiale costituente il corpo del rilevato deve essere posto in opera a strati successivi, di spessore uniforme (non eccedente i 30 cm), con la pendenza necessaria per lo smaltimento delle acque meteoriche (nel limite del 3% massimo). Ogni strato deve essere compattato fino ad ottenere in sito una densità del secco non inferiore al 90% di quella massima determinata in laboratorio con la prova AASHO modificata. Ogni strato, compattato alla densità specificata, deve essere posto in opera procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido oppure al suo inaffiamento se troppo secco, in modo da conseguire una umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro diminuito del 5%.

Art. 67 - Inerti per riempimenti e rinterri

I riempimenti ed i rinterri per le strutture, le condotte scatolari ed il livellamento dei piani di posa devono essere fatti con materiali liberi da impurità, radici, sostanze vegetali, rifiuti, grumi dannosi di materiale argilloso, materiali gelivi o comunque nocivi che rispondano al requisito generale di conformità e devono essere terreni granulari come ghiaie e sabbie, classificate tra eccellenti o buone.

Art. 68 – Materiali metallici

I materiali metallici da impiegare nei lavori devono corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove, fissate dalle norme di unificazione UNI per i vari tipi di materiale, ferma restando l'applicazione delle NTC2018 recante le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali metallici. Per i materiali metallici valgono le seguenti prescrizioni:

a) i materiali devono essere esenti da scorie, soffiature, bruciature paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali;
b) Gli acciai ad aderenza migliorata devono corrispondere ai tipi B450C di cui al D.M. in vigore (NTC2018);
c) Gli acciai per le armature di precompressione dovranno corrispondere alle prescrizioni di cui al D.M. in vigore (NTC 2018).

Per gli opportuni controlli da parte della DL, l'Impresa deve documentare per ogni partita di acciaio che entra in cantiere la provenienza, la qualità e il peso complessivo di tondini di uno stesso diametro.
Per l'acciaio controllato in stabilimento, l'Impresa deve produrre la documentazione prescritta dalle Norme in vigore, che certifichi gli avvenuti controlli e consentire alla DL di accertare la presenza dei contrassegni di riconoscimento.

Tutte le forniture devono essere accompagnate da un certificato di un Laboratorio Ufficiale, riferito al tipo di armatura di cui trattasi, e marchiate secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dalla normativa vigente. I campioni devono essere prelevati in contraddittorio con l'impresa ed inviati a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'impresa ad un Laboratorio ufficiale.

Rimane comunque salva la facoltà del DL di disporre eventuali ulteriori controlli per giustificati motivi a carico dell'Impresa. L'unità di collaudo per acciai in barre ad aderenza migliorata è costituita dalla partita del peso max di 25 t; ogni partita minore di 25 t deve essere considerata unità di collaudo
indipendente. Durante i lavori per ogni lotto di fornitura e per ogni partita omogenea devono essere prelevati non meno di tre campioni di 1,3 metri di lunghezza cadauno, per ciascun diametro
utilizzato, ed inviati a Laboratori Ufficiali. In caso di risultati sfavorevoli di dette prove, il complesso di barre,

al quale si riferisce il campione deve essere rifiutato ed allontanato dal cantiere.

Art. 69 – Opere provvisionali

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, casseri, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisionali di qualunque genere, metalliche o in legname, comunque occorrenti per l'esecuzione di ogni altro genere di lavoro, devono essere realizzate in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere che debbono sostenere; l'esecuzione, gli spostamenti e lo smontaggio delle predette opere devono essere effettuati a cura e spese dell'Appaltatore.

Il dimensionamento ed il calcolo statico delle opere provvisionali deve risultare da apposito progetto; il progetto deve essere consegnato al Direttore dei Lavori prima della esecuzione. Quei materiali che per qualunque causa o che a giudizio del Direttore dei Lavori non possano essere rimossi senza menomare la buona riuscita dei lavori o che vadano comunque perduti, devono essere abbandonati.

Art. 70 – Manufatti prefabbricati e scatolari

Tutti gli elementi prefabbricati devono avere marcatura CE. I manufatti prefabbricati devono essere conformi alle prescrizioni di cui alla documentazione depositata dal produttore presso il M.II.TT. ai sensi dell'art. 9 della L. n. 1086/71. I manufatti devono essere costruiti sotto la direzione di un tecnico a ciò abilitato che per essi assume le responsabilità stabilite dalla Legge per il Direttore dei Lavori. Ogni fornitura di manufatti prefabbricati deve essere accompagnata da un certificato di origine firmato dal produttore (il quale con ciò assume per i manufatti stessi la responsabilità che la Legge attribuisce al costruttore) e dal tecnico responsabile della produzione di cui in precedenza.

Gli scatolari impiegati nella realizzazione degli attraversamenti e della bocca tarata sono prefabbricati in calcestruzzo di cemento, turbovibrocompressi, a sezione nominale interna rettangolare o quadrata confezionati con alti dosaggi di cemento ad alta resistenza ai solfati ed aventi un peso specifico non inferiore a 2,4 Kg/dcm, con armatura adeguata in acciaio B450C controllato in stabilimento.

Le condotte devono rispondere alle normative DIN 4263, UNI 8520/2, UNI 8981 ed essere conformi ai requisiti previsti dalle norme vigenti; le stesse devono essere realizzate secondo i disegni costruttivi e i calcoli, da fornire, elaborati dall'impresa per supportare carichi per strade di 1^ Categoria con riempimento dall'estradosso superiore compreso tra m. 0,5 e m. 2,5.
La resistenza alla compressione deve essere verificata secondo le disposizioni vigenti su provini formati contemporaneamente alla fabbricazione dei pezzi di serie.

Art. 71 – Elementi lapidei per scogliera

Le pietre naturali da impiegare nelle scogliere ed in qualunque altro lavoro, dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, prive di piani di sfaldatura ed altri difetti, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate, resistenti all'usura, non gelive, di tonalità e colore uniforme.

Le pietre per le murature faccia a vista dovranno essere del tutto affini, per aspetto e natura litologica, a quelle impiegate nella zona per manufatti analoghi, restando escluse quelle marnose e quelle gelive o comunque alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Dovranno avere grana compatta, essere monde da cappellaccio ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno inoltre offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui saranno assoggettate ed avere un'efficace adesività alle malte.

I conci o le lastre dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego e dovranno

essere sgrossate con il martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto, in modo da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali e in perfetto allineamento.

Gli elementi lapidei per i rivestimenti spondali e d'alveo dovranno essere costituiti da massi in roccia silicea o calcarea compatta e uniforme, non geliva, fortemente resistente all'abrasione, con buona resistenza alla compressione. Dovranno essere sani, privi di fratture e di parti alterate e dovranno avere dimensioni e pesi conformi a quanto previsto nei disegni di progetto, nell'apposito articolo del presente Disciplinare e nelle apposite voci di Elenco Prezzi.

Art. 72 – Pietre naturali per il rivestimento

Le pietre devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità. Non devono essere gelive e non devono avere cappellaccio da piani di sfaldamento; devono inoltre presentare dimensioni e resistenza adatte al loro particolare impiego.
Tali materiali devono, in particolare:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
c) In relazione ai materiali lapidei, il fornitore è tenuto a dichiarare i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale) di seguito indicati:

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo le norme UNI 9724-2 e UNI 9724-7;
- coefficiente di imbibizione massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724-2;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724-3;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724-5;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del RD 16.11.1939 n. 2234.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, devono essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi ed avere perfetta lavorabilità.

Art. 73 – Geotessili non tessuti

Costituiti da fibre 100% in poliestere o polipropilene di prima qualità (con esclusione di fibre riciclate), lavorate mediante processo di sola agugliatura, esente da collanti, appretti, impregnature o da trattamenti di termosaldatura o termocalandratura.

I geotessili saranno a filo continuo quando il filamento ha lunghezza teoricamente illimitata; a fiocco quando la lunghezza del filamento varia da mm 20 a mm 100.

Nella tabella che segue vengono riepilogate, in relazione alla natura chimica dei polimeri impiegati, le principali caratteristiche dei geotessili non tessuti:

Caratteristica	Normativa di riferimento	Valori minimi richiesti
Massa areica	UNI EN 965	300 g/m2 400 g/m2
Spessore nominale a 2 kPa	UNI EN 964-1	2.00 mm 2.50 mm

Resistenza media a trazione	EN ISO 10319	20 kN/m 30 kN/m
Resistenza a punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	3.0 kN 4.0 kN/m

I geotessili non tessuti dovranno essere imputrescibili, resistenti ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si producono nel terreno, all'azione di microrganismi ed essere antinquinanti. Dovranno essere forniti in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione alle modalità di impiego. Ogni rotolo fornito dovrà essere munito di opportuna protezione e dovrà essere dotato di una targhetta adesiva identificatrice del prodotto.

Il materiale dovrà essere qualificato prima dell'impiego mediante le seguenti prove:

UNI EN ISO 12956 (2001)	Geotessili e prodotti affini - Determinazione della dimensione di apertura (opening size) caratteristica.
UNI EN 963 (1997)	Geotessili e prodotti affini. Campionamento e preparazione dei provini.
UNI EN 964-1 (1997)	Geotessili e prodotti affini. Determinazione dello spessore a pressioni stabilite - Strati singoli.
UNI EN 965 (1997)	Geotessili e prodotti affini. Determinazione della massa areica.
EN ISO 10319 (1996)	Geotextile - Wide-width tensile test.
UNI ENV 1897 (1999)	Geotessili e prodotti affini - Determinazione delle proprietà di viscosità a compressione (compressive creep).
UNI EN ISO 12236 (1999)	Geotessili e prodotti affini - Prova di punzonamento statico (metodo CBR).
UNI EN 918 (1999)	Geotessili e prodotti affini - Prova di punzonamento dinamico (metodo della caduta del cono).
UNI EN ISO 13427 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Simulazione del danneggiamento dovuto ad abrasione (prova del blocco scorrevole in moto alternato.
UNI EN ISO 12958 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Determinazione della capacità drenante nel piano.
UNI EN ISO 11058 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Determinazione delle caratteristiche di permeabilità all'acqua perpendicolare al piano, senza carico.
UNI ENV ISO 13438 (2000)	Geotessili e prodotti affini - Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'ossidazione.
UNI EN 12225 (2001)	Geotessili e prodotti affini - Metodo per la determinazione della resistenza microbiologica mediante prova di interramento.
UNI EN 14030 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Metodo di prova selettivo per la determinazione della resistenza ai liquidi acidi e alcalini.
UNI EN 13562 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Determinazione della resistenza alla penetrazione da acqua (prova sotto pressione idrostatica).
UNI EN 12226 (2002)	Geotessili e prodotti affini - Prove generali per valutazioni successive a prove di durabilità.

Art. 74 – Inerbimento delle scarpate

La materia da usarsi per il rivestimento delle scarpate dei rilevati e del fondo della cassa di espansione dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente dallo scoticamento delle arginature esistenti nell'ambito del cantiere. Il materiale dovrà essere a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

I concimi minerali semplici o complessi usati per le concimazioni dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale, avere titolo dichiarato ed essere conservati negli involucri originali della fabbrica.

Per il seme, l'Appaltatore è libero di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà, però,

dichiarare il valore effettivo o titolo della semenza, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo.

Le sementi dovranno essere selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza, stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette)

Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato dalle tavole della Marchettano, l'Appaltatore sarà tenuto ad aumentare proporzionalmente la quantità di seme da impiegare per unità di superficie.

La Direzione Lavori, a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme con valore reale inferiore al 20%, rispetto a quello riportato dalle tavole della Marchettano nella colonna "buona semente" e l'Appaltatore dovrà sostituirle con altre che rispondano ai requisiti voluti.

In particolare, i vari miscugli riportati nella tabella saranno impiegati nei diversi terreni a seconda delle caratteristiche degli stessi e precisamente:

a) miscuglio n. 1: in terreni di natura calcarea, piuttosto sciolti, anche con scheletro grossolano.
b) miscuglio n. 2: in terreni di medio impasto, tendenti al leggero, fertili.
c) miscuglio n. 3: in terreni di medio impasto, argillo-silicei, fertili.
d) miscuglio n. 4: in terreni pesanti, argillosi, piuttosto freschi.
e) miscuglio n. 5: in terreni di medio impasto, in clima caldo e secco.

Tipo di miscuglio

Specie (N/m2)	1°	2°	3°	4°	5°	
Lolium italicum o Lolium perenne	-	0,023	0,014	0,030	-	
Arrhenatherum elatius		0,030	-	-	-	0,020
Dactylis glomerata	0,003	0,025	0,014	0,012	-	
Trisetum flavescens	0,007	0,005	0,003	-	-	
Festuca pratensis	-	-	0,028	0,020	-	
Festuca rubra	0,010	0,007	0,009	0,006	-	
Festuca Ovina	-	-	-	-	0,006	
Festuca heterophilla	-	-	-	-	0,009	
Phleum pratense	-	0,007	0,007	0,012	-	
Alopecurus pratensis		-	0,012	0,011	0,016	-
Cynosurus cristanus	-	-	-	-	0,003	
Poa pratensis	0,003	0,023	0,018	0,004	0,002	
Agrostis alba	-	0,006	0,004	0,004	-	
Anthoxanthum odoratum		-	-	-	-	1,000
Bromus erectus	-	-	-	-	0,015	
Bromus inermis	0,040	-	-	-	0,012	
Trifolium pratense	0,008	0,005	0,006	0,004	-	
Trifolium repens	-	0,007	0,004	-	-	
Trifolium hybridum	-	-	-	0,006	-	
Medicago lupolina	0,003	-	-	-	0,006	
Onobrychis sativa	-	-	-	-	0,010	
Anthyllis vulneraria	0,010	-	-	-	0,003	
Lotus corniculatus	0,006	-	0,002	0,006	0,003	
Sommano: (N)	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	

CAPO 2. MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO

Tutti i lavori, definitivi e provvisori, devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori in corso di esecuzione. È fatto obbligo all'Impresa eseguire tutti i lavori con materiali, metodi e magisteri appropriati e rispondenti alla natura, scopo e destinazione delle opere compreso ogni onere per diritti di passo, occupazione temporanea della pubblica o privata proprietà, indennizzi per frutti pendenti e quanto necessario per dare l'opera compiuta secondo la regola dell'arte.

Art. 75 - Taglio della vegetazione

Sfalcio e decespugliamento meccanizzato

Le operazioni di sfalcio e decespugliamento dovranno essere eseguite, nei tratti indicati in progetto o dalla Direzione Lavori, con mezzo meccanico, cingolato o gommato, dotato di braccio adeguato alle lavorazioni richieste ed opportunamente munito di apparato falciante conforme alle vigenti disposizioni di legge.

Gli interventi potranno interessare sedi arginali, banche, sommità zone golenali, basse sponde, aree interessate da scavi di sbancamento per la realizzazione della cassa di espansione e comunque le pertinenze idrauliche.

Il lavoro comprende il taglio delle alberature con tronco di diametro fino a 5 cm (misurato ad 1,00 m da terra), rovi prunai, canne ed erbe palustri, tenendo presente che le piante dovranno essere recise il più possibile rasenti al suolo senza assolutamente rimuovere le ceppaie e radici.

I materiali di resulta, opportunamente trinciati, saranno abbandonati su luogo di caduta. La Direzione Lavori si riserva, in alternativa, la facoltà di farli raccogliere e allontanare dal cantiere.

Il lavoro comprende, altresì, le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Taglio di alberature

Le operazioni di taglio raso delle alberature di alto fusto, di qualsiasi specie ed altezza, dovranno essere eseguite, nelle aree indicate in progetto o dalla Direzione Lavori, con attrezzature manuali e con mezzi meccanici per effettuare altresì la sramatura, la depezzatura dei fusti in tronchi di dimensioni idonee per la successiva cippatura e la rimozione della ceppaia.

Gli interventi potranno interessare sedi arginali, banche, sommità zone golenali, basse sponde, aree interessate da scavi di sbancamento per la realizzazione della cassa di espansione e comunque le pertinenze idrauliche.

I materiali di resulta del taglio, frasche, ramaglie e tronchi saranno soggetti a cippatura, per la successiva vendita ad uso energetico. Nell'Elenco Prezzi si intendono compensate tutte le suddette operazioni ed ogni altro onere per l'eliminazione dei residui del taglio delle essenze vegetali di alto fusto dal cantiere.

Le ceppaie saranno allontanate dal cantiere e conferite ad impianto di smaltimento autorizzato.

Art. 76: Tracciamenti

L'Appaltatore, prima di iniziare i lavori, deve provvedere, sulla base degli elaborati di progetto, ad attuare il tracciamento, a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendolo alla Direzione Lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso della Direzione Lavori potrà darsi inizio alle lavorazioni delle opere.

L'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla dimensione delle opere, alla inclinazione delle scarpate, ecc... A suo tempo dovrà pure installare, nei tratti che indicherà la Direzione Lavori, le modine necessarie a determinare

con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelle manomesse durante la esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

Quantunque i tracciamenti siano verificati dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligato a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, in contradditorio, nonché per la posa in opera di cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Prima di dare inizio ai lavori oggetto del presente appalto, l'Appaltatore deve altresì procedere, a sua cura e spese, alla posa di capisaldi, oltre quelli eventualmente già fissati, da servire anche, in contraddittorio con la Stazione Appaltante, di base alla contabilizzazione dei lavori. I singoli punti del tracciato di tutte le opere dovranno essere fissati chiaramente sul terreno ed essere facilmente rintracciabili.

I capisaldi fondamentali dovranno essere collocati con speciale cura in zone di rispetto di sicura ed assoluta stabilità, in quanto essi serviranno ai necessari riscontri in fase di costruzione delle opere e successivamente saranno utilizzati per il controllo della stabilità delle opere stesse anche a lavori ultimati.

Su ogni singola opere d'arte sarà cura dell'Appaltatore materializzare almeno un caposaldo la cui monografia e quota verrà consegnata alla Direzione Lavori per eseguire i necessari controlli e verifiche.

Per il controllo dei detti capisaldi e di altri che la Direzione Lavori dovesse prescrivere, nonché per il controllo delle poligonali e triangolazioni di rilievo, l'Appaltatore dovrà procedere a ripetute operazioni ed a livellazioni di precisione qualora richiesti dalla Direzione Lavori. Tali elementi di rilievo ed i tracciati delle opere saranno verificati dalla Direzione Lavori, pur restando all'Appaltatore la responsabilità della loro esattezza.

Per le operazioni di verifica che la Direzione Lavori riterrà opportuno, l'Appaltatore sarà obbligato a mettere a disposizione i necessari strumenti topografici di alta precisione, materiali e personale, senza corrispettivo di alcun compenso. Dovrà curare, inoltre, che il funzionamento del cantiere non intralci in alcun modo lo svolgimento delle operazioni suddette.

L'Appaltatore è, inoltre, responsabile della esatta conservazione in sito dei capisaldi e punti di tracciato, restando obbligato al ripristino, a totale suo carico, nel caso di qualsiasi spostamento od asportazione degli elementi che li individuano; esso sarà, poi, responsabile di qualsiasi conseguenza che possa comunque derivare da manomissione di detti capisaldi e da qualsiasi negligenza nella osservanza degli obblighi sopra specificati.

Art. 77: Conservazione della circolazione, sgomberi, ripristini

L'Appaltatore, nell'esecuzione delle opere, dovrà impedire la circolazione pedonale e veicolare strettamente nella zona operativa dei macchinari.

Esso provvederà, pertanto, a tutte le necessarie opere provvisionali (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico ed alla sua sorveglianza; il tutto in conformità alle disposizioni che verranno impartite, tramite apposita Ordinanza del Sindaco, dalla Polizia Municipale.

In ogni caso, a cura e spese dell'Appaltatore, dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'ininterrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate dai lavori.

L'Appaltatore è tenuto a salvaguardare e a mantenere, a rinterri avvenuti, i piani viari interessati dai lavori secondo le previsioni del progetto.

Ultimate le opere, l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre provvedere, nel corso dei lavori, alla continua manutenzione dei piani stradali in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico veicolare pubblico e privato si svolga senza difficoltà e pericolosità.

L'Appaltatore è tenuto a sue cure e spese a richiedere i permessi occorrenti per l'occupazione di aree pubbliche alle Autorità competenti.

Art. 78 – Movimenti di terra, prescrizioni generali

Nei movimenti di terra dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Appaltatore esclusivo responsabile degli eventuali danni e tenuto a provvedere, a proprie spese, alle rimozioni delle materie franate ed al ripristino delle sezioni correnti.

Gli scavi ed i trasporti saranno eseguiti con mezzi adeguati e con sufficiente mano d'opera.

Si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento ed il deflusso delle acque.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a propria cura e spese, affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate e non si riversino nei cavi, anche ricorrendo all'apertura di canali fugatori. Inoltre, provvederà al mantenimento dei cavi all'asciutto, sia durante l'escavazione sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione; il tutto senza che possa richiedere compensi specifici per tali lavori o attività.

Art. 79 – Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al DM 14.1.2008, nonchè secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinchè le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficienti, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fugatori.
Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, a discariche autorizzate senza limite km a spese dell'Appaltatore, mediante presentazione del formulario rifiuti.
Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nell'ambito del cantiere, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.
La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione

alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del Capitolato generale, art.36, comma 3.

Prima di procedere a qualsiasi tipo di scavo l'impresa è tenuta a verificare la presenza di eventuali sottoservizi interferenti ed a provvedere alla relativa rimozione o spostamento, al fine di procedere con lo scavo in sicurezza.

Art. 80 – Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento si intendono tutti quelli da eseguirsi per lo scavo delle materie terrose al di sotto del piano di campagna quando il fronte di scavo sarà generalmente libero sui tre fronti e dovrà attenersi alle sagome e pendenze stabilite nel progetto.

La voce di elenco prezzi include e ricompensa anche:

a) gli oneri per l'allontanamento di eventuali trovanti o corpi estranei che possono recare pregiudizio alla realizzazione dell'argine di progetto;
b) gli oneri per la formazione di rampe e piste di servizio e per il loro mantenimento in efficienza per la durata del cantiere.

Il materiale scavato sarà, generalmente, caricato su autocarro per essere condotto nelle aree di reimpiego nell'ambito di cantiere.

Lo scavo sarà realizzato con pareti a scarpata tale da assicurare la stabilità dello scavo stesso.

L'Amministrazione Appaltante si riserva comunque piena facoltà di variare le profondità degli scavi nella misura che reputerà più conveniente al fine di raggiungere il compenso scavi-rilevati, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali.

Laddove una maggiorazione di scavo sarà da imputarsi ad errori topografici, alla necessità di asportare quei materiali rimaneggiati o rammolliti per negligenza o a bonifiche non preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore non sarà compensato, né per il maggiore scavo, né per la maggiore quantità di materiale da rilevato che ne consegue.

Art. 81 – Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione ampia obbligata si intendono quelli, ricadenti al di sotto del piano stradale o di campagna, e relativi all'imposta di opere d'arte in genere, con pareti a scarpata tale da assicurare la stabilità dello scavo stesso, e per la formazione di cassonetti stradali.

Le opere d'arte verranno, di norma, realizzate con scavi aventi parete a scarpata ed i disegni indicanti la scarpata da assegnare a detti scavi devono essere preventivamente approvati dalla Direzione Lavori. Detti scavi, qualunque sia la natura del terreno, dovranno essere spinti fino alla profondità indicata nei disegni di progetto.

L'Amministrazione Appaltante si riserva, comunque, piena facoltà di variare le profondità degli scavi nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare la costruzione di ciascuna opera d'arte prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere, salvo diverse disposizioni di progetto, perfettamente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere disposti a gradoni ed anche con determinate contropendenze.

Laddove una maggiorazione di scavo sarà da imputarsi ad errori topografici, alla necessità di asportare quei materiali rimaneggiati o rammolliti per negligenza o a bonifiche non preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore non sarà compensato, né per il maggiore scavo, né per la maggiore quantità di materiale da rilevato che ne consegue.

Il materiale scavato sarà, generalmente, caricato su autocarro per essere condotto nelle aree di reimpiego nell'ambito di cantiere.

Art. 82 – Scotico superficiale

Lo scotico superficiale della superficie di scavo e di imposta dei rilevati arginali dovrà essere spinto alla profondità di 15 cm per l'allontanamento dello strato di terreno interessato dalla presenza di radici e materie vegetali.

Nella relativa voce di prezzo in elenco sono compresi il relativo paleggio ed il successivo carico per il trasporto nell'ambito del cantiere, ivi incluso lo scarico e la sistemazione temporanea a cumulo, oltre agli oneri per il successivo carico, trasporto e distendimento finale omogeneo sul fondo dello scavo (cassa di espansione) e/o sulle scarpate.

Art. 83 – Demolizione e rimozione di manufatti

Le eventuali demolizioni totali o parziali di manufatti di qualsiasi genere vuoto per pieno (tubazioni di qualsiasi genere, calcestruzzo, murature, etc.), entro e fuori terra, anche in presenza di acqua, compreso il trasporto a discarica del materiale non ritenuto idoneo al reimpiego potranno essere eseguite sia con mezzi manuali sia con l'impiego di mezzi meccanici.

Le demolizioni di porzioni di muratura esistente potranno essere eseguite sia con mezzi manuali sia con l'impiego di mezzi meccanici, procedendo con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e secondo i contenuti del D.Lgs 81/2008.

Nelle demolizioni, l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possono ancora, a giudizio della Direzione Lavori, impiegarsi ulteriormente, sotto pena di rivalsa dei danni da parte dell'Amministrazione alla quale spetta la proprietà di tali materiali; l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro cernita, al trasporto in deposito o ad impieghi utili nell'ambito del cantiere.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre ed al più presto, essere trasportati e conferiti ad idoneo impianto autorizzato al recupero, oppure a discarica autorizzata e comunque fuori dalla sede dei lavori.

I manufatti in acciaio infissi a terra, costituenti reti di confine, cartellonistica stradale e pubblicitaria, pali di sostegno ed altro, interferenti con le opere di progetto dovranno essere rimossi con le dovute cautele, anche e soprattutto in relazione alla presenza di eventuali zone di passaggio pedonali e vie di transito meccanizzato pubblico e privato.

La destinazione dei materiali provenienti dalle suddette rimozioni dovrà essere preventivamente stabilita dal Direttore dei Lavori, in relazione alla possibilità di reimpiego e reinstallazione nelle aree interessate dai lavori, conformemente ai nuovi assetti dovuti alle opere di progetto; pertanto, qualora se ne preveda il reimpiego, la loro rimozione e temporaneo accantonamento nell'ambito del cantiere dovranno essere eseguiti con la massima accortezza necessaria a non produrre danneggiamenti. Nel caso non se ne preveda il reimpiego, tali materiali dovranno essere al più presto trasportati e conferiti ad idoneo impianto autorizzato al recupero, oppure a discarica autorizzata e comunque fuori dalla sede dei lavori.

Art. 84 – Rilevati per argini, rinterri e ringrossi

La formazione di rilevati arginali, ringrossi e rinterri in genere sarà attuata mediante il reimpiego delle materie derivanti dagli scavi.

Il piano d'imposta, costituente la base degli argini, dovrà essere accuratamente preparato adottando idonei interventi (scotico, cassonetto, rullatura del fondo scavo), atti ad assicurare il corretto ammorsamento delle terre.

Prima di procedere alla costruzione dell'argine, oltre a preparare il terreno di posa, si dovrà procedere alla predisposizione di opportuni gradoni di ammorsamento delle dimensioni riportate nei disegni di progetto e comunque idonei a creare superfici di larghezza adeguata all'uso dei macchinari da utilizzare per il costipamento.

Nella costruzione dell'argine andranno seguite le indicazioni progettuali riportate nei disegni esecutivi, sia per quanto riguarda le dimensioni del rilevato e la pendenza delle scarpate, sia per quanto riguarda lo spessore degli strati.

La posa in opera dovrà avvenire in strati dello spessore non maggiore di 40 cm, con energia pari a quella Proctor Standard, in maniera da raggiungere un grado di addensamento pari al 95% del maximum e +/- 2% dell'umidità all'optimum, determinati con le prove di costipamento in laboratorio.

La compattazione potrà aver luogo soltanto dopo che l'Appaltatore avrà accertato che il contenuto d'acqua delle terre sia prossimo a quello ottimo determinato mediante la prova Proctor Standard. Se tale contenuto dovesse risultare superiore, il materiale dovrà essere essiccato per aerazione, se inferiore l'aumento sarà conseguito per umidificazione a carico dell'Appaltatore e con modalità tali da garantire una distribuzione uniforme entro l'intero spessore dello strato. Il tipo, le caratteristiche, il numero dei mezzi di compattazione, nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, velocità operativa, frequenza), dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori nelle fasi iniziali del lavoro, fermo restando la responsabilità dell'Appaltatore circa il raggiungimento delle caratteristiche meccaniche di compattazione richieste; l'Appaltatore dovrà adeguare le proprie modalità esecutive in funzione delle terre da impiegarsi e dei mezzi disponibili.

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme, a tale scopo i rulli dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele, garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo. Per garantire una compattazione uniforme lungo i bordi del rilevato le scarpate dovranno essere riprofilate, una volta realizzata l'opera, rimuovendo i materiali eccedenti la sagoma.

Se le prove relative allo stato di compattazione del rilevato non dovessero dare esito soddisfacente, l'Appaltatore è tenuto a ripetere la compressione dei rilevati sino ad ottenere il risultato prescritto.

L'Appaltatore è obbligato, senza pretesa di compenso alcuno, a dare ai rilevati, durante la costruzione, le maggiori dimensioni richieste dall'assestamento naturale delle terre. Le scarpate saranno spianate e battute ed i lavori di profilatura dovranno avvenire con asporto anziché con riporto di materie.

All'atto del collaudo i rilevati eseguiti dovranno avere la sagoma e le dimensioni prescritte dai disegni progettuali.

Qualora la costruzione del rilevato dovesse venire sospesa, l'Appaltatore dovrà provvedere a sistemarlo regolarmente, in modo da fare defluire facilmente le acque piovane; alla ripresa dei lavori, dovranno essere praticati, nel rilevato stesso, appositi tagli a gradini, per il collegamento delle nuove materie con quelle già posate.

Per i rinterri di canalizzazioni esistenti, l'Appaltatore avrà cura di preparare il piano di rinterro eseguendo l'espurgo e l'allontanamento delle materie sedimentate sul fondo e lo scotico superficiale delle sponde, allo scopo di allontanare le materie vegetali presenti sulla superficie del rinterro.

Tali opere preliminari al rinterro, da effettuarsi compattando il materiale con le modalità sopra descritte, si intendono compensate nei prezzi di elenco, per cui nulla è dovuto all'Appaltatore per tali lavorazioni.

Per i ringrossi arginali e per il rilevato dell'area a verde, dovranno essere adottate le medesime modalità operative impiegate per i rilevati arginali, secondo le geometrie desunte dai disegni di progetto e dalle voci di Elenco Prezzi.

Le operazioni di rullatura meccanica dovranno essere eseguite senza generare vibrazioni in grado di produrre effetti sulla stabilità dei muri di contenimento e confinamento laterale dell'ambito fluviale.

Art. 85 – Opere in conglomerato cementizio semplice o armato

Il calcestruzzo da impiegarsi nella realizzazione delle opere di progetto sarà del tipo definito "a prestazione garantita" e seguirà i requisiti di base descritti in precedenza.

Le forniture dovranno essere preparate solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato.

I residui impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediatamente impiego, dovranno essere portati a rifiuto.

Tutti i materiali da impiegarsi nel confezionamento dei conglomerati cementizi dovranno rispettare i requisiti di cui alle vigenti norme di accettazione e specificati nella prima parte delle presenti Norme.

I calcestruzzi saranno di norma, salvo diversa specifica prescrizione, confezionati con cemento classe tipo "3.25" o "4.25".

Gli impasti dovranno essere eseguiti meccanicamente; solo eccezionalmente, per getti di modesta entità e per i quali non si richiedano particolari caratteristiche di resistenza, la Direzione dei Lavori potrà autorizzare l'impasto a mano, ed in questo caso esso dovrà essere eseguito con particolare cura, con rimescolamenti successivi a secco ed eseguito su tavolati o aie perfettamente puliti.

Qualifica dei calcestruzzi

Alla consegna del calcestruzzo il produttore dovrà fornire all'utilizzatore un documento di consegna su cui siano riportate a stampa o mediante timbratura o per iscritto, almeno le seguenti informazioni:

c) nome dell'impianto di preconfezionamento;
d) copia della certificazione del controllo di processo produttivo (FPC) del produttore del calcestruzzo;
e) numero progressivo del documento;
f) giorno e ora del carico, ovvero ora del primo contatto fra acqua e cemento;
g) numero identificativo del veicolo di trasporto (betoniera);
h) nome dell'acquirente;
i) nome e ubicazione del cantiere;
j) quantità del calcestruzzo in mc;
k) dichiarazione di conformità alle specifiche di fornitura e alla EN 206-1.

Inoltre, il documento di consegna deve fornire le seguenti informazioni:

a) per calcestruzzi a composizione richiesta: dettagli sulla composizione, per esempio contenuto di cemento e se richiesto, tipo di additivo, secondo la specifica; rapporto acqua cemento, oppure consistenza espressa come classe o valore di riferimento; dimensione massima dell'aggregato;
b) per calcestruzzi a prestazione garantita: classe di resistenza; classi di esposizione ambientale; classe di contenuto in cloruri; classe di consistenza o valore di riferimento; valore limite di composizione di calcestruzzo se oggetto di specifica; tipo e classe di resistenza del cemento se oggetto di specifica; tipo di additivo e aggiunte se oggetto di specifica; proprietà speciali se richieste; dimensione massima nominale dell'aggregato; nel caso di calcestruzzo leggero o pesante, classe di massa volumica o massa volumica di riferimento.

Resistenza e durevolezza dei calcestruzzi

Per ciascuna determinazione in corso d'opera delle resistenze caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno essere eseguite due serie di prelievi da effettuarsi in conformità alle Norme Tecniche di cui al D.M. 14.01.2008 emanate in applicazione della legge 1086 del 05/11/1971.

I prelievi eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, verranno effettuati separatamente per ogni opera e per ogni tipo e classe di calcestruzzo previsti nei disegni di progetto od ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori.

Di tali operazioni, eseguite a cura e spese dell'Appaltatore e sotto il controllo della Direzione Lavori, secondo le Norme UNI e di legge vigenti, verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e controfirmati dalle parti. I provini contraddistinti col numero progressivo del relativo verbale di prelievo verranno custoditi secondo le modalità già specificate. Con i provini verranno effettuate, presso i laboratori autorizzati e di gradimento della Direzione Lavori, le prove atte a determinare le resistenze caratteristiche alle differenti epoche di stagionatura secondo le disposizioni che al riguardo saranno impartite dalla Direzione Lavori.

Nel caso che la resistenza caratteristiche cubica a compressione a 28 giorni di maturazione - Rck - ricavata per ciascun tipo e classe di calcestruzzo dalle prove di prelievi risultasse essere inferiore a quella della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto, il Direttore dei Lavori, nell'attesa dei risultati ufficiali, potrà a suo insindacabile giudizio ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata senza che l'Appaltatore possa accampare per questo alcun diritto a compenso.

Qualora dalle prove eseguite presso i Laboratori Ufficiali risultasse un valore Rck inferiore a quello della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto, a sua totale cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione Lavori.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se la Rck risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto. Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi alle prove di laboratorio, comprese le spese per il rilascio dei certificati.

La durabilità del calcestruzzo è definita dalla costanza di determinate caratteristiche, in presenza di cause di degradazione.

La prova di durabilità verrà svolta sottoponendo i campioni a 300 cicli di gelo e disgelo, secondo la Norma UNI 7087; la conseguente variazione delle proprietà caratteristiche dovrà essere contenuta entro i limiti sotto riportati:

- riduzione del modulo di elasticità = 20%
- perdita di massa = 2%
- espansione lineare = 0,2%
- coefficiente di permeabilità: prima dei cicli = 10-9 cm/sec. - coefficiente di permeabilità: dopo i cicli = 10-8 cm/sec.

Trasporto

Il trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei, al fine di evitare la possibilità di separazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo. Non sono ammessi gli autocarri, equipaggiati con cassone. Saranno accettate, in funzione della durata e della distanza di trasporto, le autobetoniere e le benne a scarico di fondo.

L'omogeneità dell'impasto sarà controllata, all'atto dello scarico, con la prova indicata ai successivi paragrafi.

E' facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

Posa in opera

La posa in opera sarà eseguita conformemente alla EN 13670:2010 o successive.

Sarà inoltre, eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. Nel caso di getti contro terra, roccia, ecc. si deve controllare che la pulizia del sottofondo, il posizionamento di eventuali drenaggi, la stesura di materiale isolante o di collegamento siano eseguiti in conformità alle disposizioni di

progetto e di Capitolato.

I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione Lavori. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

I getti dovranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione Lavori. Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo.

Il calcestruzzo sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze.

Per la finitura superficiale delle solette è prescritto l'uso di stagge vibranti o attrezzature equivalenti.

Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate e i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta fine di cemento immediatamente dopo il disarmo; ciò qualora tali difetti o irregolarità siano contenuti nei limiti che la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, riterrà tollerabili fermo restando in ogni caso che le suddette operazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Appaltatore.

Eventuali ferri (filo, chiodi, reggette) che con funzione di legatura di collegamento, casseri od altro, dovessero sporgere da getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento: queste prestazioni non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte. Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la separazione dei componenti. A questo scopo il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro della cassaforma e sarà steso in strati orizzontali di spessore limitato e comunque non superiore a 50 cm misurati dopo la vibrazione. Gli apparecchi, i tempi e le modalità per la vibrazione saranno quelli preventivamente approvati dalla Direzione Lavori.

È vietato scaricare il conglomerato in unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore.

Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stato accuratamente pulita, lavata e spazzolata. Per ottenere una buona aderenza fra il nuovo calcestruzzo e quello gettato anteriormente bisogna umidificare la nuova superficie e trattarla con uno strato di latte di malta eventualmente addittivato.

L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che in nessun caso vengano operate aggiunte di acqua in cantiere alla miscela di calcestruzzo per favorirne il pompaggio. L'Appaltatore in accordo con la Direzione Lavori potrà eventualmente utilizzare calcestruzzi con classe di fluidità superiore rispetto a quelli prescritti dal progetto, qualora ciò non contrasti con le esigenze e le specifiche dell’opera.

Nelle eventuali gettate in presenza d'acqua, il calcestruzzo dovrà essere versato nel fondo per strati successivi e per mezzo di cucchiaie, tramogge, casse apribili e simili, usando ogni precauzione per evitare il dilavamento del legante.

Nelle riprese di getti, quando inevitabili, le superfici dovranno essere accuratamente ripulite e rese scabre lungo la superficie di contatto, disponendovi, se necessario, uno strato di malta molto fluida di sabbia fine e cemento dello spessore medio di 15 mm.

I getti dovranno risultare delle precise forme prescritte, senza nidi di ghiaia, sbavature, concavità dovute a deformazione delle casseforme e senza risalti prodotti da giunti imperfetti; in caso contrario sarà a carico dell'Appaltatore ogni ripresa o conguaglio che si rendesse necessario per l'irregolarità delle superfici, fatta salva la facoltà della Direzione Lavori di ordinare la demolizione ed il rifacimento dell'opera quando, a suo insindacabile giudizio, i difetti riscontrati recassero pregiudizio estetico o statico in relazione alla natura dell'opera stessa.

Compattazione

La costipazione dei getti dovrà avvenire con vibratori adatti per diametro e frequenza, ad immersione e superficiali, e tali da consentire il perfetto funzionamento e la continuità della vibrazione.

Il calcestruzzo deve essere compattato il più velocemente possibile in modo da contenere una quantità minima di bolle d'aria; a secondo della consistenza del calcestruzzo si possono utilizzare vibratore, aghi, compattatori, colpi sui casseri etc.

Bisogna porre attenzione particolare per ottenere un rivestimento denso intorno alle barre di armatura. Come regola generale si raggiunge una compattazione sufficiente quando la superficie superiore è continua e durante la vibrazione appare soltanto una piccola quantità di bolle d'aria.

Per i calcestruzzi a consistenza molto molle o fluida basta una compattazione leggera come per vibrare ad ago.

Conservazione dei getti

L'Appaltatore dovrà curare il calcestruzzo anche durante la fase di maturazione, provvedendo a propria cura e spese alla protezione del conglomerato dal gelo nel caso di getti a basse temperature e mantenendo umida la superficie dei casseri in caso di temperature elevate, fatta salva la facoltà della Direzione Lavori di ordinarne la sospensione in caso di condizioni ambientali sfavorevoli.

Sino a quando il calcestruzzo non ha raggiunto un sufficiente indurimento, deve essere protetto dalle influenze dannose che sono:

- essiccamento prematuro dovuto in particolare al sole e al vento;
- dilavamento dovuto a pioggia o acqua corrente;
- rapido raffreddamento nei primi giorni;
- basse temperature o gelo;
- vibrazioni o scosse;

Nei periodi caldi, le temperature elevate possono accelerare la presa, la velocità di idratazione e il bisogno di acqua dell'impasto, rendere difficile la lavorabilità, ridurre la resistenza finale e contribuire alla fessurazione del calcestruzzo fresco dovuta al ritiro.

Al fine di ottenere la necessaria idratazione, è consigliabile proteggere il calcestruzzo con teli e trattare la superficie mantenendola umida.

Analogamente, per difendere dal gelo il calcestruzzo, sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla messa in opera di adeguate misure di protezione per assicurare il corretto indurimento della pasta di cemento.

Stagionatura e disarmo

È l'insieme delle precauzioni che durante il processo di indurimento permette di trasformare l'impasto fresco in un materiale resistente privo di fessure e durevole. Con un adeguato periodo di stagionatura protetta, che inizia immediatamente dopo aver concluso le operazioni di posa in opera, il calcestruzzo può raggiungere le sue proprietà potenziali nella massa e in particolare nella zona superficiale.

La protezione consiste nell'impedire durante la fase del processo di indurimento: l'essiccazione della superficie del calcestruzzo; il congelamento dell'acqua di impasto; il generarsi di movimenti differenziali; il tutto secondo quanto riportato nel EN13670-1:2008.

L'Appaltatore ha la possibilità di ottenere tempi di scassero più veloci, tramite l'utilizzo di miscele di calcestruzzo che consentano l'ottenimento di particolari richieste di resistenza a brevi stagionature. In questi casi, comunque, si richiede di effettuare coppie di provini cubici aggiuntive in corso d'opera, maturati nella prossimità del getto, che verranno sottoposti a prove di compressione in modo da certificare le resistenze ottenute. Tali miscele dovranno comunque essere opportunamente certificate dal produttore.

La rimozione delle armature di sostegno dei getti potrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le resistenze necessarie a garantire l'indeformabilità della struttura.

Dovrà essere controllato che il disarmante impiegato non macchi o danneggi la superficie del conglomerato. A tale scopo saranno usati prodotti efficaci per la loro azione specifica escludendo i lubrificanti.

I getti non dovranno essere sottoposti a carichi, rinterri o sollecitazioni in genere prima che siano decorsi 28 giorni dal getto, quando il calcestruzzo dovrebbe aver raggiunto la sua resistenza di calcolo.

Prove e materiali

Fermo restando quanto stabilito in precedenza, riguardo alla resistenza dei calcestruzzi, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio.

Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

l) valutazione preliminare della resistenza (serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto);
m) controllo di produzione (riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso);
n) controllo di accettazione (riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo prodotto durante l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali);
o) prove complementari (sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione).

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA RESISTENZA

Il costruttore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori.

PRELIEVO DEI CAMPIONI

Un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini.

La media delle resistenze a compressione dei due provini di un prelievo rappresenta la «Resistenza di prelievo» che costituisce il valore mediante il quale vengono eseguiti i controlli del calcestruzzo.

E' obbligo del Direttore dei Lavori prescrivere ulteriori prelievi rispetto al numero minimo, di cui ai successivi paragrafi, tutte le volte che variazioni di qualità e/o provenienza dei costituenti dell'impasto possano far presumere una variazione di qualità del calcestruzzo stesso, tale da non poter più essere considerato omogeneo.

Per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1:2002 e UNI EN 12390-2:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3:2003 e UNI EN 12390-4:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della massa volumica vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-7:2002.

CONTROLLO DI ACCETTAZIONE

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e

sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel: controllo di tipo A; controllo di tipo B.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze di cui alla Tab. seguente:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
R1 ≥ Rck-3,5	
Rm ≥ Rck+3,5	Rm ≥ Rck+1,4 s
(N° prelievi: 3)	(N° prelievi ≥ 15)

Ove:
Rm = resistenza media dei prelievi (N/mm2);
R1 = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm2);
s = scarto quadratico medio.

Controllo di tipo A

Il controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m3. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m3 di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m3 massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m3 di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Controllo di tipo B

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m3 di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B).

Il controllo è riferito ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m3 di calcestruzzo.

Per ogni giorno di getto di miscela omogenea va effettuato almeno un prelievo, e complessivamente almeno 15 prelievi sui 1500 m3.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione dei risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica assumendo anche distribuzioni diverse dalla normale. Si deve individuare la legge di distribuzione più corretta e il valor medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio). In questo caso la resistenza minima di prelievo R1 dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione (s/Rm) superiore a 0,15 occorrono controlli più accurati, integrati con prove complementari.

Non sono accettabili calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,3.

Prescrizioni comuni per entrambi i criteri di controllo

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dal Direttore dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2003.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

p) l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
q) una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
r) l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
s) il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
t) la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
u) la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
v) l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
w) le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
x) le modalità di rottura dei campioni;
y) la massa volumica del campione;
z) i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si dovrà procedere ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I «controlli di accettazione» sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai «controlli di accettazione».

CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO IN OPERA

Nel caso in cui le resistenze a compressione dei provini prelevati durante il getto non soddisfino i criteri di accettazione della classe di resistenza caratteristica prevista nel progetto, oppure sorgano dubbi sulla qualità e rispondenza del calcestruzzo ai valori di resistenza determinati nel corso della qualificazione della miscela, oppure si renda necessario valutare a posteriori le proprietà di un calcestruzzo precedentemente messo in opera, si può procedere ad una valutazione delle caratteristiche di resistenza attraverso una serie di prove sia distruttive che non distruttive. Tali prove non devono, in ogni caso, intendersi sostitutive dei controlli di accettazione.

Il valor medio della resistenza del calcestruzzo in opera (definita come resistenza strutturale) è in genere inferiore al valor medio della resistenza dei prelievi in fase di getto maturati in condizioni di laboratorio (definita come resistenza potenziale). E' accettabile un valore medio della resistenza strutturale, misurata con tecniche opportune (distruttive e non distruttive) e debitamente trasformata in resistenza cilindrica o cubica, non inferiore all'85% del valore medio definito in fase di progetto. Per la modalità di determinazione della resistenza strutturale si potrà fare utile riferimento alle norme UNI EN 12504-1:2002, UNI EN 12504-2:2001, UNI EN 12504-3:2005, UNI EN 12504-4:2005 nonché alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

PROVE COMPLEMENTARI

Sono prove che eventualmente si eseguono al fine di stimare la resistenza del calcestruzzo in corrispondenza a particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).

Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.

Tali prove non possono però essere sostitutive dei «controlli di accettazione» che vanno riferiti a provini confezionati e maturati secondo le prescrizioni precedenti.

I risultati di tali prove potranno servire al Direttore dei Lavori od al collaudatore per formulare un giudizio sul calcestruzzo in opera qualora non sia rispettato il «controllo di accettazione».

Calcoli statici

Tutte le opere in c.a. facenti parte dell'appalto (saranno eseguite sulla base di calcoli, accompagnati dai disegni esecutivi. Per i calcoli di stabilità delle strutture in c.a. di progetto (di fondazione ed in elevazione) si farà riferimento agli elaborati di progetto esecutivo depositati presso i competenti Uffici Regionali dalla Stazione Appaltante. Con la stipula del contratto l'Appaltatore si assumerà la piena accettazione dei medesimi e si assumerà con ciò la responsabilità piena e incondizionata della esecuzione del progetto stesso. Prima dell'esecuzione dei lavori strutturali, l'Appaltatore sottoscriverà in qualità di esecutore gli elaborati già oggetto di deposito.

In nessun caso si darà luogo all'esecuzione di opere in variante o di nuove opere se gli elaborati grafici e di calcolo, eseguiti in ottemperanza alle leggi e regolamenti e alle prescrizioni delle competenti Autorità in materia di lavori pubblici, non saranno stati preventivamente depositati presso gli uffici competenti.

L'accettazione da parte dell'Appaltatore del progetto delle opere strutturali non esonera in alcun modo l'Appaltatore delle responsabilità derivanti per legge e restando stabilito che l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la progettazione ed il calcolo, che per la loro esecuzione; di conseguenza l'Appaltatore sarà tenuto a rispondere dei danni e degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualsiasi natura ed entità essi possano risultare.

Art. 86 – Ferri per armature

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche 2018.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dal citato decreto.

Sono a carico dell'Appaltatore le prove sul materiale da eseguirsi in laboratori accreditati di gradimento della Direzione Lavori. Per la modalità dei prelievi in contraddittorio, di identificazione e di custodia dei campioni vale quanto descritto per i campioni di conglomerato cementizio.

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri è prescritto tassativamente l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori. L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate. La fornitura e posa in opera di tali materiali è da considerarsi già inclusa nelle voci di computo relative agli acciai ed ai conglomerati cementizi, in ogni caso a totale carico dell'Appaltatore.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera, in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ridotto di diametro non inferiore a mm. 0.6, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

L'Appaltatore dovrà adottare, inoltre, tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

È a carico dell'Appaltatore l'onere della posa in opera delle armature metalliche anche in presenza di acqua o fanghi bentonitici. Le armature verranno compensate con i relativi prezzi di elenco.

Art. 87 – Casseforme, armature di sostegno, centinature ed attrezzature di costruzione

Per tali opere l'Appaltatore porterà alla preventiva conoscenza della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la esclusiva responsabilità dell'Appaltatore stesso per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione di tali opere e la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto dovrà, comunque, essere adatto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nella progettazione e nella esecuzione delle armature di sostegno, delle centinature e delle attrezzature di costruzione, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata ed in particolare: per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua; per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate degli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della struttura, la rimozione dei sostegni sia regolare ed uniforme.

Per quanto riguarda le casseforme, viene prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompressi o compensati; in ogni caso, esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite, o controventate, per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle strutture e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

La Direzione Lavori si riserva, a suo insindacabile giudizio, di autorizzare l'uso di casseforme in legno; esse dovranno però essere eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'Impresa avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti.

Art. 88 – Scogliere in massi ciclopici per difese di sponda e rivestimenti

Le scogliere fluviali dovranno essere costituite da massi di roccia viva, calcarea o silicea, non gelivi, compatti e fortemente resistenti all'abrasione e all'azione dell'acqua, di peso compreso tra 0,5 e 3 tonnellate (spessore medio rispettivamente pari a 0,80 m per le difese di sponda e pari a 0,40 m per i rivestimenti) e forma squadrata, provenienti da idonee cave di prestito site a qualsiasi distanza, non presentare piani di sfaldamento o crinature da gelo.

In particolare, tali materiali lapidei dovranno possedere requisiti conformi a quanto prescritto nell'articolo del presente Disciplinare relativo alle pietre naturali.

L'Appaltatore dovrà impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi, quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie.

Nulla avrà da pretendere l'Appaltatore per gli eventuali paleggi di materiale che si renderanno necessari per l'approvvigionamento dei massi dal piano di scarico del mezzo di trasporto sino al piano di posa.

La scogliera di difesa radente e di rivestimento del fondo alveo, delle sommità arginali e delle scarpate di sponda verrà posta in opera previa realizzazione dello scavo d'imposta, secondo le dimensioni e con le pendenze di progetto. Successivamente, si procederà alla posa in opera della scogliera.

Tali massi dovranno essere posti in opera mediante l'impiego di idonei mezzi meccanici al di sotto o superiormente rispetto al pelo dell'acqua, sulle sponde e sul fondo dei corsi d'acqua, secondo gli allineamenti e le livellette di progetto, in modo ordinato e profilato sulla sagoma esterna ed in maniera, comunque, conforme alle prescrizioni contenute negli appositi particolari costruttivi ed a quelle impartite

all'atto esecutivo dal Direttore dei Lavori.

Le scogliere saranno formate incastrando con ogni diligenza i massi gli uni con gli altri, a corsi regolari, avendo cura di disporre in fondazione gli elementi di maggiori dimensioni e realizzando un andamento il più possibile verticale, sì da costituire un tutto compatto e regolare, di quelle forme e dimensioni stabilite in progetto o indicate dalla Direzione Lavori; i vuoti verranno intasati con materiali lapidei di pezzatura più piccola. Questo ultimo sarà in ragione generalmente non superiore al 15% del peso complessivo della scogliera stessa.

Qualora sia previsto l'impiego di appositi geotessili non tessuti, con funzione di filtro da interporre tra la sponda in terreno naturale e la scogliera in massi ciclopici, si dovrà porre particolare attenzione alla posa in opera dei blocchi lapidei sopra i geotessili in modo tale da non danneggiare gli stessi. I geotessili contessuti da impiegare dovranno essere del tipo agugliato con massa areica non inferiore a 600 g/mq.

Durante la realizzazione delle scogliere in alveo, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti, procedure ed attrezzature atte a garantire il regolare deflusso e scorrimento delle acque, quali ture provvisorie, tubazioni by-pass e/o pompe per l'aggottamento.

Nei tratti ove previsto, i massi dovranno essere intasati con conglomerato cementizio di classe di resistenza C20/25 - consistenza S3, per un volume pari ad almeno il 15% del volume complessivo vuoto per pieno della scogliera messa in opera. Dovrà essere prestata cura, per la formazione del paramento a vista, di arretrare l'intasamento in calcestruzzo di circa 5 cm rispetto al piano del paramento stesso.

Durante la fase di getto del calcestruzzo, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti ed opere provvisionali atte ad impedire il contatto della miscela cementizia con le acque correnti, quali coronelle in terra e tamponamenti.

Art. 89 – Trasporto a discarica di materiali eterogenei e smaltimento

Le materie non oggetto di reimpiego all'interno del cantiere, le terre in esubero dagli scavi, i residui delle demolizioni, il materiale di risulta degli sfalci della vegetazione e dei tagli delle piante ed i rifiuti rinvenuti nell'ambito del cantiere, dei quali è previsto l'allontanamento, verranno portate a discarica autorizzata a cura dell'Appaltatore.

La localizzazione di tali discariche dovrà essere preventivamente indicata e comunicata per scritto alla Direzione Lavori.

Gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie al trasporto ed allo smaltimento presso le discariche individuate, ai sensi delle vigenti normative e sulla base dei contenuti del D.Lgs n.152/2006 e relativi decreti di attuazione, sono a totale carico dell'Appaltatore che si configura quale produttore del rifiuto.

I documenti comprovanti la procedura attuta conformemente alla normativa vigente dovranno essere trasmessi al Direttore dei Lavori ai fini del successivo riconoscimento contabile circa gli oneri di trasporto e di conferimento dei suddetti materiali.

Art. 90 – Aggottamenti, deviazione dei deflussi e drenaggi acque meteoriche

Gli aggottamenti di cantiere verranno eseguiti mediante apposite motopompe in numero sufficiente a garantire il deflusso delle acque che possano interferire con l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore avrà cura di realizzare apposite protezioni in corrispondenza degli scarichi delle motopompe stesse in modo da prevenire eventuali fenomeni erosivi sulle sponde o sugli argini dei corsi d'acqua oggetto di intervento.

La deviazione provvisoria della corrente in alveo verrà eseguita mediante idonee opere provvisionali,

apprestamenti ed attrezzature, quali ture e coronelle in materiale terroso, tamponamenti con pannellature, tubazioni by-pass ed altri sistemi in grado di garantire il regolare deflusso delle acque e l'assenza di eventuali intorbidamenti e contaminazioni con le sostanze cementizie impiegate nelle lavorazioni.

Il drenaggio delle acque meteoriche, che andranno ad insistere sulle aree di lavoro interessate dagli scavi di sbancamento, verrà garantito mediante la realizzazione di canalette e fosse di sgrondo perimetrali, e la loro immissione nei corsi d'acqua recettori sarà preceduta dal passaggio in una zona ribassata rispetto al piano campagna circostante avente funzione di vasca di decantazione dei solidi sospesi nelle acque dilavanti.

Art. 91 – Inerbimenti e sistemazioni a verde

I rilevati arginali dovranno essere seminati, previa erpicatura meccanica o a mano per una profondità di 3÷5 cm: tale lavorazione del terreno dovrà essere eseguita in modo da non compromettere la stabilità delle scarpate. In pratica, l'Appaltatore avrà cura di far lavorare il terreno a zappa, spianando eventuali leggere solcature, anche con l'eventuale riporto di terra vegetale, sì da rendere le superfici di impianto perfettamente profilate.

Prima dell'inizio delle operazioni di sistemazione a verde, l'Appaltatore dovrà eseguire, con terreno agrario, le eventuali riprese di erosioni che si fossero nel contempo verificate; le riprese saranno profilate con l'inclinazione fissata dalle modine delle scarpate.

Nell'esecuzione dei lavori di inerbimento, non dovranno danneggiarsi i cigli del rilevato, mantenendo le scarpate con l'inclinazione posseduta ed evitando qualsiasi alterazione, anche prodotta dal pedonamento degli operai.

L'Appaltatore si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante. La garanzia decorre dal momento della presa in consegna e la sua durata è fissata nei documenti dell'appalto. L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

L'epoca di esecuzione dell'operazione è in relazione all'andamento climatico ed alla natura del terreno; tuttavia, subito dopo completata la profilatura delle scarpate, l'Appaltatore procederà senza indugio all'operazione di erpicatura, non appena l'andamento climatico lo permetta ed il terreno si trovi in tempera (40-50% della capacità totale per l'acqua).

Con le operazioni di preparazione agraria del terreno, si dovrà provvedere anche all'esecuzione di tutte le opere che si ritenessero necessarie per il regolare smaltimento delle acque di pioggia, come canalette in zolle, incigliature, od altro, per evitare il franamento delle scarpate o anche solo lo smottamento e la solcatura di esse.

Durante i lavori di preparazione del terreno, l'Impresa avrà cura di eliminare, dalle aree destinate agli impianti, tutti i ciottoli ed i materiali estranei che con le lavorazioni verranno portati in superficie.

Il quantitativo di seme da impiegarsi, per ettaro di superficie di scarpate, è prescritto in 0,12 N (120 kgf).

Il miscuglio dei semi deve essere adatto alla zona, alla esposizione e al terreno, deve essere stato composto secondo le percentuali precisate in progetto ed essere stato precedentemente approvato dalla Direzione Lavori.

La semina dovrà venire effettuata a spaglio, a più passate, per gruppi di semi di volume e peso quasi uguali, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo. Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice a sacco. Dopo la semina, il terreno dovrà venire battuto col rovescio della pala, in sostituzione della normale operazione di rullatura. Analoga operazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

Terminate le operazioni di semina, il terreno deve essere immediatamente bagnato, fino a che il suolo non risulti imbevuto di acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Per impedire che l'acqua possa asportare semi o terriccio, l'irrigazione dei prati appena formati deve essere realizzata per mezzo di irrigatori provvisti di nebulizzatori.

Al collaudo, i tappeti erbosi dovranno presentarsi perfettamente inerbiti con le specie previste, esenti da erbe infestanti, malattie, radure ed avvallamenti dovuti ad assestamento del terreno o ad altre cause.

Art. 92 – Muratura di pietrame con malta

La muratura ordinaria di pietrame con malta dovrà essere eseguita con scapoli di cava delle maggiori dimensioni possibili e ad ogni modo non inferiori a 25 cm in senso orizzontale, a 20 cm in senso verticale e a 25 cm in profondità. Nelle fondazioni e negli angoli saranno messi quelli più grossi e più regolari. La Direzione dei lavori potrà permettere l'impiego di grossi ciottoli di torrente, purchè convenientemente spaccati in modo da evitare superfici tondeggianti.

Le pietre, prima del collocamento in opera, dovranno essere diligentemente ripulite, e ove occorra, a giudizio della Direzione dei lavori, lavate. Nella costruzione la muratura deve essere eseguita a corsi piani estesi a tutta la grossezza del muro saldando le pietre col martello, rinzeppandole diligentemente con scaglie e con abbondante malta sicchè ogni pietra resti avvolta dalla malta e non rimanga alcun vano od interstizio.

Tanto nel caso in cui le facce viste della muratura non debbano avere alcuna speciale lavorazione, quanto nel caso delle facce contro terra, verranno impiegate, per le medesime, pietre delle maggiori dimensioni possibili con le facce esterne piane e regolari, disponendole di punta per il miglior collegamento la parte interna del muro.

I muri si eleveranno a strati orizzontali (da 20 a 30 cm di altezza), disponendo le pietre in modo da evitare la corrispondenza delle connessure verticali fra due corsi orizzontali consecutivi.

Il nucleo della muratura di pietrame deve essere sempre costruito contemporaneamente agli speciali rivestimenti esterni che fossero ordinati.

Le cinture ed i corsi di spianamento, da intercalarsi a conveniente altezza nella muratura ordinaria di pietrame, devono essere costruiti con scelti scapoli di cava lavorati alla grossa punta riquadrati e spianati non solo nelle facce viste ma altresì nelle facce di posa e di combaciamento ovvero essere formati con mattoni o con strati di calcestruzzo di cemento.

Art. 93 – Lavori eventualmente non previsti

Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la Direzione Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 106, del Codice dei contratti, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi dell'art. 163 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163.

In tal caso, verificandosene le condizioni, si applicherà la disciplina di cui all'art. 45, comma 8 e artt. 134 e 135 del nuovo regolamento di attuazione della Legge Quadro sui Lavori Pubblici.

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

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

Art. 94: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

CAPO 3. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 95. - Norme generali

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco prezzi. Soltanto nel caso che la Direzione lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e di rettifica in sede di collaudo.

Per la misurazione e la valutazione dei lavori si rinvia integralmente a quanto contenuto nella "Guida delle Lavorazioni e Norme di misurazione" allegata al Prezzario dei Lavori pubblici della Toscana vigente.

Art. 96. - Valutazione dei lavori a misura

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'ALLEGATO A, del presente capitolato speciale. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita a misura, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

Art. 97. - Valutazione dei lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa.

Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presene articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Gli oneri per la sicurezza sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 98. - Valutazione dei lavori in economia

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione lavori.
La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del regolamento generale.

Art. 99. - Materiali a piè d'opera

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:

a) alle provviste dei materiali e piè d'opera che l'Impresa è tenuta a fare su richiesta della Direzione lavori come, per esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazione di legnami per casseri, paratie, palafitte, travature, etc. alla cui esecuzione provvede direttamente l'Amministrazione appaltante, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba effettuare lo spandimento;
b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva o scioglimento del contratto;
c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 34 del Capitolato generale
d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dall'Amministrazione appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione dei nuovi prezzi ai quali deve essere applicato il ribasso contrattuale. In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo d'impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

Art.100 - Movimenti di materie

1) Scavi in genere. - Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare: per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici ecc.; per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua; per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa; per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per la formazione di gradoni; per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamenti, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri; per teleferiche, impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo che per altro, ecc.

Il volume degli scavi di ogni genere verrà determinato in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna ed all'atto della misurazione al solo scopo di controllo delle quantità effettivamente eseguite. Le quantità effettivamente pagate all'Impresa saranno in ogni caso soltanto quelle risultanti dal Computo metrico e stima dei lavori.

2) Stesa di massicciata. – La stesa della massicciata stradale sarà valutata a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

3) Paratie e casseri in legname. - Saranno valutati per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramenta ecc., ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione e apprestamento, per collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, infissione di pali, tavoloni o palancole, per rimozioni, perdite, guasti e per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

Art. 101 - Murature in genere e conglomerati

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume
o a superficie.

1) Murature in pietra da taglio. - La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile. Per le pietre di cui una parte viene lasciata greggia, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate ai tipi prescritti. Nei relativi prezzi s'intendono compensati tutti gli oneri.

2) Calcestruzzi. - I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte ecc. saranno in genere pagati a misura e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi s'intendono compensati tutti gli oneri.

3) Conglomerato cementizio armato. - Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte. Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base triangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si devono intendere compresi tutti gli oneri. Nei prezzi di elenco dei conglomerati armati sono anche compresi e compensati gli

stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi o piccole, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, il getto e sua pestonatura.

Art. 102. - Lavori in carpenteria metallica

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.
Per peso effettivo della componente metallica si ritiene il peso delle travature e delle membrature principali al netto di bullonerie, chiodature ed elementi accessori ai collegamenti che sono da intendersi compresi nella fornitura e posa in opera fino al 10% del peso delle membrature principali; la parte eccedente a detto 10% potrà essere oggetto di valutazioni a parte purché supportata da adeguate calcolazioni a giustificazione del maggior peso verificato. L'appaltatore, nella fase di fornitura e/o lavorazione in officina, è tenuto a segnalare preventivamente alla Direzione dei Lavori, con supporto di calcolazioni di dettaglio, eventuali difformità di peso fra quanto preventivato sulla stima dei lavori e il peso effettivo della componente metallica della struttura. In caso di mancata segnalazione e di pesata maggiore rispetto a quanto preventivato verrà corrisposto all'impresa l'importo afferente al peso preventivato sull'elaborato suddetto; in caso di peso minore verrà corrisposto all'impresa l'importo dovuto al peso effettivo della componente metallica posta in opera. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Art. 103 - Altri lavori

1) Lavori in metallo
Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera. Sono pure compresi e compensati: l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature; gli oneri e spese per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi degli elementi in acciaio di qualsiasi profilo valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione degli stessi e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, lavorazioni ecc., occorrenti per collegare le teste di tutti i tiranti e dei pali con il cordolo in cemento armato e con la sua armatura, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature ecc. e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione lavori per la perfetta riuscita dei lavori per fare esercitare al cordolo la funzione di collegamento dei pali e dei tiranti che vi si intestano. Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro, e la posa in opera dell'armatura stessa.

2) Mano d'opera
Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti

quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione lavori.
Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

a) Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperativa, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.
b) L'impresa è responsabile, in rapporto alla stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.
c) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, ne` ha titolo a risarcimento di danni.

3) Noleggi
Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. E' a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo,
all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione appaltante, e ciò, anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera,
montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4) Trasporti
Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

5) Demolizioni
Le demolizioni di fabbricati e di strutture in genere, saranno eseguite con le norme di cui al presente Capitolato.
Saranno compensate con apposito prezzo di elenco e la valutazione sarà effettuata in base all'effettivo

volume delle strutture demolite.

6) - Formazione di rilevati con materie da cave di prestito
La valutazione sarà effettuata misurando il rilevato dopo il naturale cedimento e limitatamente alla sagoma prescritta dalla Direzione lavori. Nel prezzo sono comprese e compensate le indennità di occupazione temporanea, lo scavo, l'eventuale cernita delle materie scavate, il loro carico sui mezzi di trasporto, il trasporto al luogo di impiego, lo scarico, lo stendimento nonché il costipamento e la sagomatura dei rilevati secondo le sagome prescritte