

COMUNE DI PRATO

Provincia di PRATO

DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE NECESSARIE ALLA MESSA IN SICUREZZA
DEL FOSSO VELLA NEL TRATTO LIMITROFO ALL'OSPEDALE S.STEFANO DI
PRATO (PO)
- PROGETTO ESECUTIVO -

Oggetto:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



A4 INGEGNERIA
Società Tra Professionisti a Responsabilità Limitata

VIA ROMA 26 - 59100 - PRATO
TEL/FAX: 0574442523
P.IVA e C.F.: 01973140971
MAIL: info@a4ingegneria.it
PEC: a4ingegneria@legalmail.it
WEB: www.a4ingegneria.it

Il Responsabile del Progetto:

DOTT. ING. DAVID MALOSSI
Ord. Ingg. Prato n. 445

Collaboratore:

ING. LUCA SICHİ
Ord. Ingg. Pistoia n. 1242

Committenza:



AZIENDA USL TOSCANA CENTRO
Piazza Ospedale, 5
59100 Prato (PO)

R.U.P. ING. GIANLUCA GAVAZZI

RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO ELABORATO					SCALA	DATA
Codice Commessa	Fase	Capitolo	Paragrafo	Tipo	Progressivo	Revisione			
PO	795	PE	DG	GEN	R	004	1	-	GIUGNO 2021

REVISIONE

N.	DATA	VERIFICATO
0	Maggio 2021	Ing. David Malossi
1	Giugno 2021	Ing. David Malossi

Questo disegno e' protetto dalle vigenti leggi di autore e pertanto non puo' essere riprodotto, in tutto od in parte, ne' essere ceduto a terzi senza la nostra autorizzazione scritta.

INDICE

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO	8
CAPO I - OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE.....	9
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO	9
ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO E AGGIUDICAZIONE.....	9
ART. 3 - CONSISTENZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	10
CAPO II - DISPOSIZIONI GENERALI E PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO – ESECUZIONE DEI LAVORI – CONTABILITÀ E PAGAMENTI – DISPOSIZIONI DIVERSE – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI LA SICUREZZA – ALTRE DISPOSIZIONI.....	10
DISPOSIZIONI GENERALI E PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	10
ART. 4 - DISPOSIZIONI GENERALI	10
ART. 5 - DIMINUZIONE DEI LAVORI.....	11
ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO D'APPALTO	11
ART. 7 - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	12
ART. 8 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE	14
ART. 9 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE	14
ART. 10 - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	15
ART. 11 - OBBLIGHI GENERALI DELL'APPALTATORE	15
ART. 12 - ALTRI ONERI E OBBLIGHI VARI A CARICO DELL'APPALTATORE - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE.....	17
ART. 13 - DIREZIONE DEI LAVORI	22

ART. 14 - CARTELLO DI CANTIERE	22
ART. 15 - CRITERIO DI VALUTAZIONE DELLE OPERE	22
ART. 16 - MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE LA SUA EFFICACIA	22
ESECUZIONE DEI LAVORI	23
ART. 17 - CONSEGNA E ORDINE DA MANTENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	23
ART. 18 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE, PENALITÀ IN CASO DI RITARDO, SOSPENSIONE LAVORI E PROROGA.....	24
ART. 19 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA	25
ART. 20 - INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	26
ART. 21 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI.....	26
ART. 22 - RECESSO DAL CONTRATTO	26
ART. 23 - CONDUZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE.....	27
ART. 24 - ESECUZIONE DI CATEGORIE DI LAVORO NON PREVISTE	27
ART. 25 - OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO ED ASSICURAZIONE E PROVVIDENZE A FAVORE DEGLI OPERAI ADDETTI AI LAVORI	27
ART. 26 - PRESCRIZIONI SULLA MANO D'OPERA.....	28
ART. 27 - SUBAPPALTO	29
ART. 28 - RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO.....	31
ART. 29 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	32
ART. 30 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	32
ART. 31 - DANNI E DANNI PER CAUSA DI FORZA MAGGIORE.....	32

ART. 32 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI	33
ART. 33 - OBBLIGHI MANUTENTORI DELLE OPERE ESEGUITE	34
CONTABILITÀ E PAGAMENTI	34
ART. 34 - LAVORI A MISURA	34
ART. 35 - LAVORI A CORPO	35
ART. 36 - LAVORI IN ECONOMIA	35
ART. 37 - VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA	35
ART. 38 - MODALITÀ DI PAGAMENTO	36
ART. 39 - DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI	37
ART. 40 - REVISIONE DEI PREZZI	37
ART. 41 - FORMAZIONE DI NUOVI PREZZI	37
ART. 42 - PERIZIE DI VARIANTE E SUPPLETIVE	38
ART. 43 - CONTO FINALE E RATA DI SALDO	38
ART. 44 - CERTIFICATO DI COLLAUDO PROVVISORIO	38
DISPOSIZIONI DIVERSE	39
ART. 45 - RISARCIMENTO DEI DANNI E RIMBORSO SPESE	39
ART. 46 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	39
ART. 47 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	40
ART. 48 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE PER VIZI E DIFFORMITÀ DELL'OPERA ESEGUITA	40
ART. 49 - INDICAZIONI GENERALI SUI CRITERI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E SULLE MODALITÀ DI POSA IN OPERA	41

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI LA SICUREZZA	41
ART. 50 - DISPOSIZIONI SULLA SICUREZZA E REGOLARITÀ NEL CANTIERE.....	41
ART. 51 - OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE RELATIVAMENTE ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA	42
ART. 52 - OBBLIGHI ED ONERI DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI.....	44
ART. 53 - OBBLIGHI ED ONERI DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	44
ART. 54 - OBBLIGHI DEI LAVORATORI DIPENDENTI	44
ART. 55 - PROPOSTA DI SOSPENSIONE DEI LAVORI, DI ALLONTANAMENTO O DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO IN CASO DI GRAVI INOSSERVANZE.....	44
ART. 56 - SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA	45
ALTRE DISPOSIZIONI.....	45
ART. 57 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO	45
ART. 58 - ORDINE DA TENERSI NELLA CONDUZIONE DEI LAVORI	46
CAPO III - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI, QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	46
ART. 59 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	46
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	49
ART. 60 - PRESCRIZIONI GENERALI.....	49
ART. 61 - PROVE DI CONTROLLO IN CORSO D'OPERA	49
ART. 62 - PIETRISCHI, PIETRISCHETTI, GRANIGLIA, SABBIA.....	50
ART. 63 - INERTI PROVENIENTI DA IMPIANTI DI RICICLAGGIO	51

ART. 64 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI	51
ART. 65 - CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO	52
ART. 66 - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO	53
ART. 67 - LEGNAMI.....	54
ART. 68 - ACQUE, LEGANTI, ADDITIVI E AGGIUNTE PER CALCESTRUZZO	54
ART. 69 - SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, INERTI, LATERIZI PER CALCESTRUZZO ED OPERE MURARIE	55
ART. 70 - PIETRE NATURALI PER LAVORAZIONI IN GENERE E SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI	56
ART. 71 - LEGANTI BITUMINOSI.....	56
ART. 72 - GEOTESSILI NON TESSUTI	57
ART. 73 - TUBAZIONI	59
ART. 74 - SEMENTI E COLTRE VEGETALE PER OPERE A VERDE	59
ART. 75 - SCATOLARI PREFABBRICATI	61
ART. 76 – TERRE PER ARGINI.....	61
MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	62
ART. 77 - PRESCRIZIONI GENERALI.....	62
ART. 78 - BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI E/O RESIDUATI BELLICI.....	62
ART. 79 - TRACCIAMENTI	63
ART. 80 - CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE, SGOMBERI E RIPRISTINI.....	65
ART. 81 - SFALCIO E DECESPUGLIAMENTO MECCANIZZATO	65
ART. 82 - TAGLIO DI ALBERATURE	66

ART. 83 - MOVIMENTI DI TERRA, PRESCRIZIONI GENERALI	66
ART. 84 - SCAVI DI SBANCAMENTO	66
ART. 85 - SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	67
ART. 86 - SCOTICO SUPERFICIALE	68
ART. 87 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DI MANUFATTI	68
ART. 88 - RILEVATI PER ARGINI, RINTERRI E RINGROSSI	68
ART. 89 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO SEMPLICE O ARMATO	70
ART. 90 - FERRI PER ARMATURE	79
ART. 91 - CASSEFORME, ARMATURE DI SOSTEGNO, CENTINATURE E ATTREZZATURE DI COSTRUZIONE	80
ART. 92 - SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI PER DIFESE DI SPONDA E RIVESTIMENTI	81
ART. 93 - MASSICCIATE STRADALI E SUPERFICI VIARIE IN INERTI E GEOTESSUTO	81
ART. 94 - TRASPORTO A DISCARICA DI MATERIALI ETEROGENEI E SMALTIMENTO	82
ART. 95 - AGGOTTAMENTI, DEVIAZIONE DEI DEFLUSSI E DRENAGGI ACQUE METEORICHE	82
ART. 96 - INSTALLAZIONE DI SBARRE DI REGOLAZIONE IN ACCIAIO	83
ART. 97 - INERBIMENTI	83
ART. 98 - TUBAZIONI - POZZETTI - CHIUSINI	84
ART. 99 - IMPIANTO LAVARUOTE	87
ART. 100 - VALVOLE A CLAPET IN POLIESTERE	87
ART. 101 - VALVOLE A GHIGLIOTTINA IN ACCIAIO	87
ART. 102 – APPLICATIVI DI GESTIONE DIGITALE	87

CAPO IV - ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO	90
---	-----------

ALLEGATO A – GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE	91
--	-----------

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

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

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le somministrazioni di mano d'opera e di provviste occorrenti per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza del Presidio Ospedaliero S. Stefano a Prato in relazione al tratto di Fosso Vella compreso fra il sottopasso della ferrovia Firenze-Viareggio e la confluenza dello stesso nel Torrente Iolo.

Gli interventi consistono principalmente in:

Scavi

Rilevati arginali

Sotto-attraversamenti idraulici dei rilevati

Rivestimenti di scarpate, fondi alveo e aree depresse in scogliera

Realizzazione di manufatto in cls armato di presa/scarico

Posa di tubazioni e scatolari e relativi pozzetti

Installazione di portelle a clapet e ghigliottina sia in acciaio che poliestere e polietilene

Posa biostuoia e rinverdimenti

Spostamento sottoservizi

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO E AGGIUDICAZIONE

1. l'importo complessivo dell'appalto è pari a €. 759.878,61 (settecentocinquantanovemilaottocentosettantotto/sessantuno euro) + I.V.A. 22%, di cui: €. 17.129,88 (diciassettemilacentotrentanove/ottantotto euro) + I.V.A. per oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso.

2. Le lavorazioni oggetto dell'appalto risultano così distribuiti:

<i>Categoria</i>	<i>Importo lavori</i>	<i>Oneri per la Sicurezza</i>	<i>Importo lavori + Oneri Sicurezza</i>	<i>Incidenza della manodopera</i>
OG8	€ 742'748,73	€ 17'129,88	€ 759'878,61	28,77%

3. L'importo dell'appalto soggetto a ribasso risulta pari € 742'748,73 (Euro settecentoquarantaduemilasettecentoquarantotto/73), di cui € 213.657,50 (Euro duecentotredicimilaseicentocinquantesette/50) per costi della manodopera.

4. Nell'allegato A al presente Capitolato si riportano i gruppi di categorie di lavorazioni a misura ritenute omogenee, gruppi di lavorazioni omogenee ai sensi dell'art. 43, comma 7 del D.P.R. 207/2010 con i relativi importi.

5. Il contratto di appalto dei lavori è da stipularsi a misura ai sensi dell'art. 3, comma 1, let. eeeee), e art.59 comma - 5 bis del D.Lgs. 50/2016, nonché dell'articolo 43, comma 7, del D.P.R. n. 207/2010.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016.

ART. 3 - CONSISTENZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

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

- Gruppi di lavorazioni omogenee (Allegato A).

2. 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)

3. Non costituisce discordanza, ma semplice incompletezza grafica o descrittiva, l'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.

4. In tale eventualità, compete al Direttore dei lavori, sentito il progettista e il Responsabile Unico 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

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

2. Le approvazioni da parte della Direzione Lavori, 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.

3. 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 e in generale di tutte le circostanze principali e accessorie che possono influire sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza ad assumere l'appalto e sull'offerta presentata.

4. In particolare l'Appaltatore dà atto di conoscere le soggezioni, i vincoli e gli oneri connessi alla richiesta di permessi per l'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.

5. Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto s'intende assunto dall'Appaltatore a tutto suo rischio e in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia a ogni rivalsa per caso fortuito, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione d'imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione, salvo quanto disposto in materia di danni di forza maggiore.

6. 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 e i mezzi necessari per procedere all'esecuzione dei lavori secondo le norme e i migliori sistemi costruttivi.

6. L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori, dovrà attenersi scrupolosamente agli ordini di servizio, alle prescrizioni e 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).

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

ART. 5 - DIMINUZIONE DEI LAVORI

1. 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 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.

2. 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.

4. 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 d'indennizzo.

ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO D'APPALTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto, ancorché non materialmente allegati allo stesso, ma depositati agli atti della Stazione appaltante i seguenti documenti:

- il Capitolato generale d'appalto di cui al D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per le parti ancora in vigore e per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o per quanto non previsto da quest'ultimo;
- il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- tutti gli elaborati, le relazioni, i computi metrici e gli altri atti del progetto esecutivo redatto ai sensi dell'art. 23, comma 8, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.;
- gli elenchi prezzi (compreso quello relativo agli oneri della sicurezza);

- il Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/08;
- il Piano Operativo di Sicurezza;
- le polizze di garanzia di cui all'art. 7;

ART. 7 - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

1. Garanzia provvisoria per partecipare alla gara

1.1 Ai sensi del comma 4 dell'articolo 1 del D.L. 76/2020, convertito con modificazioni dalla Legge 11 luglio 2020, n. 120, non è richiesta la garanzia provvisoria di cui all'art. 93 del D.lgs. 50/2016.

2. Garanzia definitiva

2.1 Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del D.lgs. 50/2016, l'esecutore dei lavori è obbligato, nella fase di perfezionamento del contratto, a prestare una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2.2 La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'art. 93, comma 3, del Codice, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al D.M. 19/01/2018 n. 31, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'art. 103, commi 4, 5 e 6, del D.lgs. 50/2016. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del Contratto anche limitatamente alla scheda tecnica.

2.3 Ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.lgs. 50/2016, la garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione dell'intero Appalto nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, nei termini e per le entità anzidette, senza necessità di benestare del committente, 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 analoghi documenti derivanti dal Contratto stipulato, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

2.4 La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

2.5 La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

2.6 La garanzia è tempestivamente reintegrata in corso d'opera, se è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; 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, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

2.7 In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità

solidale ai sensi del combinato disposto degli art. 48, comma 5, e 103, comma 10, del D.lgs. 50/2016.

2.8 Ai sensi dell'art. 103, comma 3, del D.lgs. 50/2016, la mancata costituzione della garanzia, di cui al comma 2.1, determina la decadenza dell'affidamento, e la Stazione appaltante aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

3. Riduzione delle garanzie

3.1 Ai sensi dell'art. 93 comma 7 del D.lgs. 50/2016, l'importo della garanzia provvisoria, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di eco-gestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064- 1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. Le micro, piccole e medie imprese nonché i Raggruppamenti o Consorzi costituiti esclusivamente dalle stesse, possono ridurre del 50% la garanzia. Tale riduzione non è cumulabile con quella di cui al primo periodo del comma 7 dello stesso articolo.

3.2 In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'art. 89 del D.lgs 50/2016, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del Contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.

3.3 Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'art. 63, comma 3 del Regolamento generale o da separata certificazione ai sensi del comma 1.

3.4 In deroga al comma 4 in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

3.5 Ai sensi dell'art. 103, comma 1, ultimo capoverso, del D.lgs. 50/2016, le riduzioni previste dall'art. 93, comma 7, sopra richiamato, si applicano alla garanzia definitiva.

4. Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile

4.1 Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del D.Lgs n. 50/2016 l'Appaltatore è obbligato almeno 10 giorni prima della stipula del contratto, o della consegna dei lavori nel caso che questa avvenga in via d'urgenza, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'Impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

4.2 La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

4.3 La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, per i seguenti massimali:

partita 1 (opere che rappresentano il vero oggetto della copertura assicurativa) = importo contrattuale;

partita 2 (opere preesistenti) = € 1'500'000;

4.4 La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a € 500'000, così come previsto dal comma 7 dell'art. 103 del D.Lgs n. 50/2016.

4.5 Se il Contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.

4.6 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

1. 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 dell'Azienda USL Toscana Centro.

2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e 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

3. 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 la Stazione Appaltante. 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.

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

5. 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

1. 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.

2. L'Appaltatore dovrà affidare la Direzione Tecnica dei lavori per proprio conto a 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.

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

4. 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, e in tale ipotesi all'Appaltatore saranno addebitate, fatti salvi i maggiori danni, le penalità previste per l'eventuale ritardata ultimazione dei lavori.

5. 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.

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

7. 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.

8. 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

1. Ai sensi dell'art. 24, comma 1 della 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.

2. 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) L. 55/1990, per le parti ancora in vigore;
- 3) D.Lgs 81/2008;
- 4) Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive in materia di tracciabilità dei flussi finanziari.
- 5) D.Lgs 159/2011;
- 6) D.Lgs 50/2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure di appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e s.m.i.;
- 7) Decreto Legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito con modificazioni dalla Legge 11 settembre 2020, n. 120, e da ultimo modificato dal Decreto legge 31.05.2021, n. 77;
- 8) Regolamento di esecuzione e 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;
- 9) Capitolato Generale per gli appalti delle opere pubbliche, approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per le parti ancora in vigore;
- 10) D.M. 49/2018
- 11) L.R. 38/2007;
- 12) L.R. 65/2014;
- 13) D.P.R. 380/2001;
- 14) linee guida emanate dall'ANAC;
- 15) disposizioni di leggi e regolamenti intorno alle opere idrauliche;
- 16) leggi statali e regionali in materia di cave;
- 17) normativa nazionale e regionale in materia di edilizia, lavori pubblici, salvaguardia del territorio e di qualità e sicurezza delle strutture sanitarie.
- 18) 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 tenuto 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.

3. 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.

4. Espropri, asservimenti e 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.

5. Le disposizioni impartite dal Direttore 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 collaudo provvisorio, fatto salvo il maggior termine di cui agli art. 1667 e 1669 del Codice Civile.

ART. 12 - ALTRI ONERI E OBBLIGHI VARI A CARICO DELL'APPALTATORE - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri generali di cui ai vari articoli del presente Capitolato Speciale e a quelli previsti dal D.M. 145/2000 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.

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

- tutte le spese e tutti i carichi fiscali - nessuno escluso - inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto, nonché degli eventuali atti complementari dello stesso, compresi i diritti di segreteria che non siano per legge a esclusivo carico della Stazione Appaltante e comprese, infine, le relative eventuali variazioni nel corso dell'esecuzione del contratto;

- tutti gli oneri relativi alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'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'inghiaimento 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 e in base alle indicazioni della Direzione Lavori;
- la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei a 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 e 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 e 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 nell'ambito del procedimento di assoggettabilità a VIA D.Lgs. 152/2006, LR 10/2010 art. 48 (con particolare riferimento al Provvedimento conclusivo di esclusione a VIA);

- la redazione della pratica tecnico-amministrativa presso l'autorità competente in merito alle disposizioni per la salvaguardia dell'ittiofauna, compresi pagamenti di eventuali oneri ittigenici, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare intorbidamenti che possano arrecare danno alla fauna ittica;
- 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 strade, pubblici servizi, attraversamenti, trasporti speciali nonché le spese a essi relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni etc. In difetto, rimane a 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 con comunicazione al competente ufficio ARPAT;
- la pulizia, la riparazione e 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, a 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 infiltrometriche e di compattazione sui rilevati in fase di realizzazione al fine di verificare il raggiungimento del grado di densità;
- l'esecuzione di sondaggi archeologici preliminari all'inizio delle lavorazioni di scavo, secondo le indicazioni del funzionario di zona della Soprintendenza Archeologica.

3. 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 e impasti cementizi, inerti, bitumi, ecc.); essa provvederà, a tutte sue spese, al prelevamento e 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.

4. 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.

5. 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 e indenni da ogni molestia a giudizio sia la Stazione Appaltante sia il personale preposto per conto della stessa alla Direzione Lavori e assistenza.

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

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

8. 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 o in corso di esecuzione. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori e al periodo intercorrente tra l'ultimazione e il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione Appaltante limitatamente alle opere consegnate.

9. L'Appaltatore dovrà inoltre:

- assicurare il libero accesso alla Direzione Lavori e 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;
- 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 e i picchetti di segnalazione dovranno essere ripristinati nelle posizioni inizialmente consegnate dalla Direzione Lavori;

- non dovrà effettuare abbruciamenti del materiale legnoso residuo delle lavorazioni;
- 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;
- segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori, eventuali rinvenimenti di rifiuti, non riconducibili alle lavorazioni previste, in modo da concordare le modalità di allontanamento;
- provvedere alla bagnatura delle piste di cantiere e assicurare il lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere nel caso in cui essi trasportino materiale terroso sulle viabilità limitrofe;
- formare cumuli di materiali terrosi il più possibile distanti da ricettori sensibili alla dispersione delle polveri;
- utilizzare autocarri dotati di teloni di copertura del carico;
- utilizzare mezzi d'opera conformi alla normativa nazionale e comunitaria sui limiti di emissioni sonore dei mezzi d'opera stessi;
- transitare con i mezzi d'opera nelle aree di cantiere a velocità inferiori a 10 km/h;

adottare sistemi di deviazione delle acque e/o attrezzature atte a garantire la continuità dei deflussi in alveo per tutta la durata dei lavori;

- adottare sistemi di deviazione delle acque e/o opere provvisorie atte ad evitare rilasci di miscele cementizie in alveo a contatto con le acque;
- controllare giornalmente il funzionamento dei circuiti oleodinamici dei mezzi d'opera, per evitare sversamenti accidentali in alveo;
- 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 e 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.

10. 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.

11. 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

1. Per il coordinamento, la direzione e 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 Lavori, costituito da un Direttore dei Lavori e da assistenti con funzione di direttore operativo e di ispettore di cantiere.
2. Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione Lavori e interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
3. Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni e 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.
4. 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

1. 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.
2. I cartelli dovranno essere collocati in siti ben visibili, concordati con il Direttore Lavori, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori stessi.
3. 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.
4. I cartelli dovranno rimanere esposti fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

ART. 15 - CRITERIO DI VALUTAZIONE DELLE OPERE

1. Le opere la cui costruzione è oggetto del presente Capitolato s'intendono appaltate a misura.

ART. 16 - MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE LA SUA EFFICACIA

1. Nessuna variazione, addizione o modifica alle opere oggetto del contratto può essere introdotta dall'Appaltatore, se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente autorizzata (dal Responsabile Unico del Procedimento o dalla Stazione appaltante) nel rispetto

delle condizioni, dei limiti e secondo le modalità di cui all'art. 106 D.lgs. 50/2016 e dell'art. 8, del decreto 7 marzo 2018, n. 49, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 4.

2. Sono consentite le modifiche ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera e) del D.lgs. 50/2016 e dell'art. 8, comma 7 del decreto 7 marzo 2018, n. 49, disposte dal Direttore dei lavori anche per risolvere aspetti di dettaglio e che non modifichino qualitativamente l'opera, comunicandole preventivamente al RUP. Le predette modifiche, che non devono comportare aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, sono ammesse a condizione di non essere sostanziali ai sensi del comma 4 dell'art. 106 del Codice.
3. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, le modifiche di cui all'art. 106, comma 2 del D.lgs. 50/2016, nonché quelle finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché le suddette modifiche non comportino un'alterazione della natura complessiva del contratto ed un incremento di spesa superiore ai limiti di cui al medesimo comma 2.
4. Ai sensi dell'art. 8, comma 8 del decreto 7 marzo 2018, n. 49, l'esecutore può avanzare proposte di variazioni migliorative che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori e dirette a migliorare gli aspetti funzionali, elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportino riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengano inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. In tal caso, il Direttore dei Lavori, ricevuta la proposta dell'esecutore redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, entro dieci giorni la trasmette al Responsabile Unico del Procedimento, unitamente al proprio parere. Il Responsabile Unico del Procedimento entro i successivi quindici giorni, sentito il progettista, comunica all'esecutore le proprie motivate determinazioni ed in caso positivo procede, con l'esecutore alla sottoscrizione del relativo atto di sottomissione.
5. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia di variante è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso ai sensi dell'articolo 8, comma 4, del decreto 7 marzo 2018, n. 49.
6. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente autorizzata dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante, pertanto:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP/Stazione appaltante;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in Contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
1. Ai sensi dell'art. 106, commi 1, lettera c), del D.lgs. 50/2016, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;

- b) non è alterata la natura generale del Contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'art. 106, comma 7, del D.lgs. 50/2016;
 - d) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui al successivo comma 7..
2. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal CSE l'adeguamento del PSC, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, nonché l'adeguamento dei POS.
 3. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 16, nella misura strettamente indispensabile.
 4. le maggiori spese per nuovi prezzi rispetto al quadro economico di progetto sono approvate solo dalla stazione appaltante ai sensi dell'art. 8, comma 6, del decreto 7 marzo 2018, n. 49.
 5. Nessuna variazione può essere introdotta dall'Appaltatore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione della Stazione Appaltante. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino delle opere nella situazione originale; il medesimo sarà inoltre tenuto ad eseguire, a proprie spese, gli interventi di rimozione e ripristino che dovessero essergli ordinati dalla Stazione Appaltante ed a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dalla Stazione Appaltante stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
 6. Sono consentite le modifiche ai sensi del comma 1 lettera a) dell'art. 106 del D.lgs. 50/2016 per l'eventuale attuazione delle misure ANTICOID-19 di cui alla DGR n.645/2020.
 7. *Varianti per errori od omissioni progettuali*
 - 7.1 I contratti possono essere modificati, a causa di errori od omissioni del progetto esecutivo qualora tali errori pregiudichino in tutto od in parte la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione.
 - 7.2 Se il valore della modifica per errore progettuale è contenuta entro le soglie ed i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 la modifica verrà approvata dalla Stazione Appaltante senza ricorrere ad una nuova procedura di scelta del contraente.
 - 7.3 Se il valore della modifica per errore progettuale supera le soglie ed i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 la Stazione Appaltante, ai sensi del comma 6 dello stesso articolo, procederà alla risoluzione del contratto ed indirà una nuova gara.

ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 17 - CONSEGNA E ORDINE DA MANTENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

1. 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.
2. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine stabilito per la consegna di cui sopra, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la garanzia definitiva.
3. 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.

4. 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 al successivo art. 18 e all'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016.

5. A parziale deroga di quanto previsto dal precedente comma 1, ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera a) del D.L. 76/2020, convertito con modificazioni dalla Legge 120/2020, come novellato dal D.L. 77/2021, fino al 31.06.2023, la Stazione appaltante procederà alla consegna in via d'urgenza dei lavori, ai sensi dell'art. 32, comma 8, del D.Lgs. 50/2016 e s.m., nelle more della verifica dei requisiti di cui all'art. 80 del medesimo decreto, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla procedura. La DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica, ai sensi dell'art. 5 comma 9, ultimo periodo del DECRETO 7 marzo 2018 , n. 49, espressamente nel verbale che l'immediato avvio dei lavori avviene ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera a) del D.L. avanti richiamato, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisorie.

6. 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.

7. 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, SOSPENSIONE LAVORI E PROROGA

1. Il tempo utile convenuto per dare l'opera completa in ogni sua parte e pronta al buon funzionamento è stabilito in **giorni 180 (centottanta)** 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 (uno per mille) 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.

2. 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:

pioggia > 0.5 mm/h per tutte le prime 3 ore di lavoro;

pioggia > 0.5 mm/h per almeno 4 ore nell'orario di lavoro giornaliero.

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

4. 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).
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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 a 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, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato e 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

1. 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 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 autorizzativo di cui all'art. 105 del D.Lgs n. 50/2016.

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

- 1. L'eventuale ritardo imputabile all'Appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del Contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 108, comma 4, del D.lgs. 50/2016.
- 2. La risoluzione del Contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.

3. Nel caso di risoluzione del Contratto la penale di cui al precedente articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora.
4. Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del Contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

ART. 22 - RECESSO DAL CONTRATTO

1. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter, e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo, ai sensi dell'articolo 109 del codice dei Contratti, previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
2. 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.
3. L'Appaltatore, 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

1. 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).
2. 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 e i tecnici dell'Appaltatore.

ART. 24 - ESECUZIONE DI CATEGORIE DI LAVORO NON PREVISTE

1. 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 sulla base dei prezzi di contratto 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.
2. 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.
3. 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).
4. In ogni caso, a garanzia degli obblighi sulla tutela dei lavoratori, la Stazione Appaltante opererà, ai sensi dell'art. 30, comma 5 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.
5. 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 Unico 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).
6. 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), e 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 e 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) e dall'art. 26, comma 8 del D.Lgs n. 81/2008, concernente l'obbligo di dotare il personale occupato dall'Appaltatore o dal Subappaltatore 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 a esporre detta tessera di riconoscimento.
4. L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nella zona o da quello risultante dagli accordi locali.
5. 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, a eccezione del caso in cui sia la Stazione Appaltante a ordinare il lavoro notturno. Solamente in tal caso, i prezzi saranno maggiorati ai sensi di legge.
6. 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.
7. 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 a uniformarvisi.

ART. 27 - SUBAPPALTO

1. La quota subappaltabile delle lavorazioni del presente appalto, visto l'art. 105 comma 1, del D.lgs. 50/2016, come novellato dall'art. 49, comma 1, lettera b), sub 1) del Decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, non può superare il 48%, considerato che l'esecuzione delle lavorazioni riguarda esclusivamente la categoria prevalente e che trattasi di appalto ad alta incidenza di manodopera.
2. 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 a 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
7. 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.
8. Il contratto di subappalto deve contenere, tra l'altro,
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'art. 83 del Regolamento generale;
 - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal Contratto, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi praticati;
 - l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'art. 105, comma 14, del D.lgs. 50/2016 e s.m.
9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. In caso di subappalto, nell'esecuzione dello stesso devono essere rispettati tutti gli obblighi previsti dall'art. 105 del D.Lgs. 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.

14. Ai sensi dell'art. 105, comma 14, del D.Lgs. n. 50/2016, come novellato dall'art. 49 del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso.

15. La stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione delle disposizioni avanti indicate.

16. L'appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

17. 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.

18. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e 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.

19. 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.

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

21. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

22. Se l'Appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'art. 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- di avere in essere con la società distaccante un Contratto di distacco (da allegare in copia);
- di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- che le condizioni per le quali è stato stipulato il Contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

23. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal Contratto tra le parti. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 80 del Codice. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

ART. 28 - RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

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

2. 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.

3. 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 a un anno).

4. L'affidatario è tenuto a 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. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia 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 e a tutti i subappaltatori.

5. 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. Anche in questo caso 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.

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

7. 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

1. 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.

2. Nelle suddette ipotesi, 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.

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

4. A parziale deroga di quanto previsto nei commi precedenti, come indicato dal Presidente dell'ANAC con il comunicato del 25/11/2020, l'obbligo della Stazione appaltante può venir meno in caso di specifica rinuncia del subappaltatore, mediante inserimento di apposita clausola nel contratto di subappalto, subordinata alla preventiva accettazione della stessa.

5. Nel caso di inadempimento dell'Appaltatore agli obblighi assunti nei confronti del subappaltatore o subcontraente, resta in ogni caso salva l'applicazione della previsione generale contenuta nel citato art. 105, comma 13, lettera c), del D.lgs. 50/2016 e s.m., con conseguente ripristino del pagamento diretto a cura della stazione appaltante".

6. Quando l'appaltatore procede al pagamento diretto dei subappaltatori ha l'obbligo di inviare alla Stazione appaltante entro 20 giorni dal relativo pagamento copia delle fatture quietanzate.

ART. 30 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

1. È vietata la cessione del contratto, salvo le ipotesi di cui all'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016.
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 Unico del Procedimento.
3. La cessione del credito sarà efficace e 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

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose 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.
2. 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 e ordinarie precauzioni.
3. I danni provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Appaltatore ai sensi e nei limiti stabiliti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.
4. 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 e 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 provvisorie e dei mezzi dell'Appaltatore.
5. 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 a evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.
6. 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.

7. 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, a 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.

8. 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.

9. 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.

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

ART. 32 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. 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 del D.P.R. 207/2010).

2. 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 del D.P.R. 207/2010).

ART. 33 - OBBLIGHI MANUTENTORI DELLE OPERE ESEGUITE

1. 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 collaudo provvisorio.

2. Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, 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. 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.

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

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

CONTABILITÀ E PAGAMENTI

ART. 34 - LAVORI A MISURA

1. 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.

2. 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.

3. 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 e 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.

4. 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 e ordinate.

5. 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.

6. 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.

7. Nella tabella dell'Allegato A si precisa l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee desunte dal computo metrico estimativo.

ART. 35 - LAVORI A CORPO

1. 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.

2. 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.

ART. 36 - LAVORI IN ECONOMIA

1. 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:

- 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;
- per la mano d'opera, i trasporti e 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 PIÙ D'OPERA

1. È escluso il parziale pagamento dei materiali introdotti in cantiere prima della relativa messa in opera.
2. 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

1. I pagamenti in acconto in corso d'opera saranno effettuati al raggiungimento dell'importo pari a **200.000,00 € (duecentomila/00)**, al netto del ribasso d'asta e applicando le ritenute di garanzia nella misura dello 0,50%.
2. 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.
- 3.** Ai sensi del comma 1 dell'art. 207- Disposizioni urgenti per la liquidità delle imprese appaltatrici - del Decreto legge 19.05.2020, n. 34, convertito in legge 17.07.2020, n. 77, recante "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19", a parziale deroga di quanto stabilito al precedente comma 2, l'importo dell'anticipazione può essere incrementato fino al 30 per cento, nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziare per l'intervento oggetto del presente contratto.
4. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, pari al 20% ovvero fino al 30% dell'importo del relativo SAL, fino alla compensazione integrale dell'importo anticipato; all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
5. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
6. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 30, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'Appaltatore, di apposita garanzia, fideiussoria o assicurativa alle seguenti condizioni:

- importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero della stessa in base al periodo previsto per la compensazione, di cui al comma 2;
- la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
- la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato ai sensi del D. Lgs. 385/1993 o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 19 gennaio 2018, n. 31, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto.

7. La Stazione procede all'escussione della fideiussione in caso di revoca dell'anticipazione di cui ai commi 2 e 3, salvo che l'Appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

8. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:

- la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi all'art. 14 del Decreto 7 marzo 2018, n.49, che deve recare la dicitura: "lavori a tutto il" con l'indicazione della data di chiusura;
- il RUP, contestualmente all'emissione dello stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dall'emissione dello stesso, emette il conseguente certificato di pagamento, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione;
- sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione.

9. Fermo restando quanto indicato al successivo comma 7, la Stazione Appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento, secondo quanto previsto dall'art.113 bis del Codice dei contratti, come sostituito dall'art. 4 della L.37/2019, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'Appaltatore previa presentazione di regolare fattura elettronica nella quale devono essere indicati i seguenti codici identificativi: Codice Univoco Ufficio:C27NVZ - Codice IPA: auslrc.

10. L'IVA è a carico della Stazione appaltante che applica l'art. 17-ter del DPR 26/10/1972 n. 633.

11. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento.

12. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 29.

13. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

13.1 Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'art. 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.

13.2 Ogni pagamento è altresì subordinato:

- a) all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'art. 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;

- b) agli adempimenti di cui al precedente art. 29 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- d) all'acquisizione, ai fini dell'art. 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
- e) ai sensi dell'art. 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'art. 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

13.3 In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, e procede secondo quanto disposto dalla 30, comma 6, del D.lgs. 50/2016.

14. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo di cui al successivo art. 43

14.1 Non sono dovuti interessi per i primi 60 (sessanta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi del comma 1 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 14.2.

14.2 In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.

14.3 Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

14.4 E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del Contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

14.5 In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 29, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 39 - Dichiarazione relativa ai prezzi

1. 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.
2. 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

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

1. La valutazione di lavori eseguiti in aggiunta o variante a quelli previsti dal progetto e ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori verrà effettuata con l'applicazione dei prezzi della lista delle categorie di lavorazioni e forniture allegata al contratto.
2. 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.
3. Non saranno prese in considerazione dalla Direzione Lavori richieste di concordamento di nuovi prezzi relative a opere già in corso o concluse e a materiali o forniture già ordinati dall'Appaltatore.
4. 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.
5. Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta. Essi inoltre sono approvati dal Responsabile Unico del Procedimento.
6. 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 Direzione Lavori

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

1. 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.
2. 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 a eseguire i lavori ordinati agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario e non ha diritto ad alcuna indennità a eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori. In tal caso l'Appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
3. 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.
4. 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.
5. La Stazione Appaltante avrà diritto a far demolire, a spese dell'Appaltatore stesso, le opere che questo avesse eseguito in contravvenzione a tale divieto.
6. 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

1. In relazione al presente appalto il conto finale dei lavori è redatto entro 3 (tre) mesi dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito certificato della DL, è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP unitamente alla relazione di cui all'art. 14, comma 1, lettera e) del decreto 7 marzo 2018, n. 49; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. All'esito positivo del collaudo e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni, il RUP rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura elettronica da parte dell'Appaltatore. La rata di saldo comprensivo delle ritenute di cui all'articolo 23, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, sarà corrisposta secondo

quanto previsto dall'articolo 113-bis del Codice come sostituito dall'articolo 4 della Legge 37/2019 previa presentazione di regolare fattura elettronica.

4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 30, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'Appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103, comma 6, del Codice, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'art. 58;
- prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

7. L'Appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

ART. 44 - CERTIFICATO DI COLLAUDO PROVVISORIO

1. I lavori oggetto del presente contratto sono oggetto di collaudo finale. Il certificato di collaudo è emesso non oltre 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori (art. 102, comma 3 del D.Lgs n. 50/2016).

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

3. Qualora, durante le operazioni di collaudo, venissero accertati i difetti di cui all'art. 227, comma 2 del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore sarà tenuto a eseguire tutti i lavori che l'organo di collaudo riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.

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

5. Il certificato di collaudo, 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.

6. 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 collaudo assuma carattere definitivo.

7. Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio si procede automaticamente, 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

1. 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.

2. 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

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:

- a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del D.lgs. 50/2016 o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui al presente CSA;
- b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'Appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del D.lgs. 50/2016, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma;
- c) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione agli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di Giustizia dell'Unione Europea in un procedimento ai sensi 258 TFUE.

2. La Stazione appaltante risolve il contratto

a) ai sensi dell'art. 108, comma 2, del D.lgs. 50/2016 quando nei confronti dell'Appaltatore:

- a.1) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- a.2) sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 e s.m. in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sia intervenuta una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del D.lgs. 50/2016;

b) nel caso di perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o l'irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di

contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del D.lgs. 50/2016.

3. Ai sensi dell'art. 108, comma 3, del D.lgs. 50/2016, la Stazione appaltante dichiara la risoluzione del contratto qualora sia accertato dal Direttore Lavori, secondo la procedura prevista dalla predetta norma, un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'Appaltatore tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni.
4. Ai sensi dell'art. 108, comma 4, del D.lgs. 50/2016, costituiscono cause di risoluzione del contratto e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, oltre nei casi di cui al precedente art. 21 anche nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del contratto. Al verificarsi di tale circostanza il Direttore Lavori o il Responsabile Unico del Procedimento 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 risolve il contratto fermo restando il pagamento delle penali.
5. La Stazione appaltante dà luogo, inoltre alla risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile nei seguenti casi:
 - a) transazioni finanziarie relative a tutte le attività oggetto del presente appalto non effettuate in ottemperanza agli obblighi previsti dalla legge n. 136/2010, in applicazione del successivo art. 66 del presente capitolato;
 - b) cessione di tutto o parte del contratto;
 - c) qualora l'importo complessivo delle penali irrogate per il ritardo nell'ultimazione dei lavori superi il 10% dell'importo contrattuale;
 - d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - e) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - f) subappalto non autorizzato o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) associazione in partecipazione, fatto salvo quanto previsto dall'art. 105, comma 20, del D.lgs. 50/2016 ;
 - h) violazione dell'art. 53, comma 16-ter del D.Lgs. 165/2001 (pantouflage o revolving door);
6. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere altresì il contratto nei seguenti casi, che costituiscono grave inadempimento dell'Appaltatore, previa diffida ad adempiere entro 15 (quindici) giorni dal ricevimento di comunicazione scritta da inoltrarsi mediante posta elettronica certificata, senza necessità di ulteriori adempimenti:

- a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
 - d) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - e) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - f) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'Az. U.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - g) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive;
 - h) violazione degli obblighi previsti dal DPR 16.04.2013, n. 62, contenente "Regolamento recante Codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'art. 54 del D.lgs. n. 165/2001".
7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
8. La decisione assunta dalla Stazione Appaltante di risoluzione del contratto è comunicata dal RUP all'Appaltatore a mezzo posta elettronica certificata e contestualmente, con ordine di servizio, indica - con preavviso di 20 giorni - la data nella quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dal RUP si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere nonché all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
9. Contestualmente alla risoluzione del contratto, la Stazione appaltante procederà ad incamerare la garanzia definitiva posta a garanzia dell'appalto, per l'importo residuo al momento della risoluzione, salvo ed impregiudicato il diritto ad agire per il risarcimento dei maggiori danni subiti.
10. Nel caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore è tenuto a sgombrare le aree di lavoro e le loro pertinenze nel termine assegnato dalla Stazione Appaltante. Nel caso di mancato rispetto del termine assegnato, la Stazione Appaltante provvede d'ufficio addebitando all'Appaltatore i relativi oneri e spese.
11. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore e negli altri casi previsti dal comma 1 dell'art. 110 del D.lgs. 50/2016, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore

azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

- a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, e in caso di indisponibilità di tale impresa, interpellando progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta. In caso di indisponibilità di tale imprese, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
- b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
12. Nel caso l'Appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

ART. 47 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. Non è ammesso dalle parti il ricorso all'arbitrato.
2. Nel caso di riserve regolarmente iscritte dall'Appaltatore nel registro di contabilità, il Responsabile Unico del Procedimento dovrà valutare l'ammissibilità e la relativa fondatezza acquisendo la relazione riservata del Direttore dei lavori.
3. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 e il 15 per cento dell'importo contrattuale, si procede secondo quanto previsto dall'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016.
4. 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.

5. 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

1. L'approvazione del certificato di collaudo non libera del tutto l'Appaltatore, restando ferme e impregiudicate in ogni caso le garanzie previste dal Codice Civile.
2. 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 collaudo provvisorio e, anche se riconoscibili, taciuti per malafede dell'Appaltatore o non scoperti per dolo di quest'ultimo.
3. L'Appaltatore resterà garante per la perfetta realizzazione delle opere eseguite e apparecchiature fornite per la durata di anni 2 (due) a decorrere dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
4. 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.
5. 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, e in modo da assicurare i requisiti richiesti per le varie categorie di lavoro cui le apparecchiature sono destinate.
6. 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

1. 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 articoli seguenti del presente Capitolato e nelle relazioni tecniche del progetto esecutivo.
2. 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 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 Lavori potrà ordinare il prelievo di campioni da inviare a laboratori autorizzati per le opportune analisi.
3. 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.
4. 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.
5. 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

1. 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 se nominato, raccoglie e conserva le seguenti informazioni relative al cantiere:

- a) i 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 e del fascicolo qualora previsti 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.

ART. 51 - OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE RELATIVAMENTE ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA

1. 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 qualora previsto.

2. 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:

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

3. In particolare, l'Appaltatore provvede a:

- 1) nominare, in accordo con le Imprese subappaltatrici, il Direttore Tecnico di cantiere e comunicare la nomina alla Stazione Appaltante ovvero al Responsabile dei lavori e 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 se nominato 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:
 1. il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 2. la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 3. le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 4. 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;
 5. 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 se nominato l'eventuale personale tecnico e 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 alla Stazione Appaltante 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 se nominato, della Stazione Appaltante, ovvero del Responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al Piano di sicurezza;
- 13) fornire alle Imprese subappaltatrici e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 6. adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico organizzativo;

7. 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 la Stazione Appaltante ovvero il Responsabile dei lavori e il Coordinatore per la sicurezza se nominato 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.

4. 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

1. Le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi devono:

- 1) rispettare e 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 se nominato, ai fini della sicurezza;
- 3) utilizzare tutte le attrezzature di lavoro e 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

1. Il Direttore Tecnico di cantiere deve:

- 1) gestire e 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 se nominato;
- 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.

2. 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

1. I lavoratori dipendenti del cantiere sono tenuti a 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

1. In caso di gravi inosservanze da parte delle Imprese o dei lavoratori autonomi, il Coordinatore per l'esecuzione se nominato deve presentare alla Stazione Appaltante, ovvero al Responsabile dei lavori la proposta di sospensione, di allontanamento, o di risoluzione del contratto.

2. La Stazione Appaltante, 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 a 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

1. In caso di pericolo grave e imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione se nominato 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 e immediato, deve comunicare per iscritto alla Stazione Appaltante, ovvero al Responsabile dei lavori e al Direttore Lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione. Successivamente, dovrà comunicare, sempre per iscritto, alla Stazione Appaltante, ovvero al Responsabile dei lavori, la data di ripresa dei lavori.

2. La durata delle eventuali sospensioni dovute a 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

1. 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.

2. 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).

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

4. La realizzazione e l'utilizzo delle opere relative alle attrezzature, agli apprestamenti e 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;

5 - prescrizioni dell'Ispettorato del Lavoro;

6- normativa tecnica di riferimento UNI, ISO, DIN, ISPESL, CEI, ecc..

ART. 58 - ORDINE DA TENERSI NELLA CONDUZIONE DEI LAVORI

1. 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 Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi della Stazione Appaltante.

2. 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 e alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

3. In ogni caso, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà tener conto delle priorità tecnico-scientifiche stabilite dalla Direzione Lavori, 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

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

2. 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 e applicando i prezzi

unitari offerti: in tali prezzi si intendono compresi la necessaria assistenza tecnica, nonché tutti gli obblighi e oneri generali e speciali precisati nel presente Capitolato e nel contratto.

3. 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.

4. 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 e alle migliori spiegazioni che la Direzione dei Lavori vorrà esplicitare.

5. 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, provvisoria 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.

6. Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti e 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.

5. 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 e attrezzi dati a noleggio saranno in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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 inchiodatura delle medesime, nonché per gli additivi e la scasseratura dei getti.

10. 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.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. 60 - PRESCRIZIONI GENERALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno pervenire da fornitori e località ritenute dall'Appaltatore di sua convenienza, purché siano, come caratteristiche, corrispondenti a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali. In mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

I materiali potranno essere posti in opera solo dopo che siano stati riconosciuti dalla Direzione Lavori di buona qualità, in relazione alla natura del loro impiego.

L'Appaltatore è obbligato a rimuovere immediatamente dai cantieri i materiali eventualmente non accettati dalla Direzione Lavori e a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità. Il tutto a propria cura e spesa.

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

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 e impasti cementizi, inerti, bitumi, ecc.); essa provvederà, a tutte sue spese, al prelevamento e 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 a 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 n. 10 prove di misura del grado di addensamento dei rilevati, che dovranno essere eseguite da ditta autorizzata ai sensi del D.P.R. 380/2001 (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 modificata in laboratorio. A queste si aggiungono n. 5 prove di infiltrazione a carico variabile in pozzetto.

<i>Rilevati arginali</i>	<i>n° numero minimo prove</i>
<i>Prova di compattazione rilevati arginali (confronto densità in sito con prova Proctor AASHO modificata su campione prelevato)</i>	<i>10</i>
<i>Prova infiltrometrica a carico variabile in sito eseguita in pozzetto</i>	<i>5</i>

<i>Opere in c.a.</i>	<i>n° numero minimo prove</i>
<i>Prove su cubetti di calcestruzzo e sugli acciai da costruzione</i>	<i>secondo quanto previsto dalle NTC in vigore</i>

ART. 62 - PIETRISCHI, PIETRISCHETTI, GRANIGLIA, SABBIA

Tutti gli inerti, oggetto di fornitura e posa in opera si intendono procurati a cura e spese dell'Appaltatore in cava di prestito. Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n° 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modifiche) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

a) Materiali per massicciate stradali

Dovranno essere scelti fra quelli più duri, compatti, tenaci e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cm^2 e resistenza all'usura non inferiore ai 2/3 del granito di S. Fedelino; dovranno essere assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

b) Pietra per sottofondi

La pietra per sottofondi dovrà provenire da cava e dovrà essere fornita nella pezzatura non superiore a cm 20; se fornita in pezzatura superiore dovrà essere dimezzata durante la posa; dovrà essere della migliore qualità, di forte coesione e di costante omogeneità. Sarà scartata inderogabilmente tutta quella proveniente da cappellaccio o quella prossima a venature di infiltramento.

c) Ghiaia in natura

La ghiaia in natura per intasamento dell'ossatura o ricarichi dovrà essere costituita da elementi ovoidali, esclusi in modo assoluto quelli lamellari, in pezzatura da cm 1 a cm 5 ben assortita, potrà contenere sabbia nella misura non superiore al 20%. Dovrà essere prelevata in banchi sommersi ed essere esente da materie terrose e fangose.

d) Pietrisco

Il pietrisco dovrà provenire da frantumazione di ciottoli di fiume o da pietra calcarea di cave di pari resistenza. I ciottoli o la pietra dovranno essere di dimensione sufficiente affinché ogni elemento del pietrischetto presenti almeno tre facce di frattura e risulti di dimensioni da cm 4 a cm 7.

La frantumazione dei ciottoli o della pietra potrà venire effettuata sia a mano che meccanicamente e seguita da vagliatura, onde selezionare le granulazioni più idonee a formare una pezzatura varia da cm 4 a cm 7 e nella quale il volume dei vuoti risulti ridotto al minimo. Al riguardo dovranno osservarsi esattamente le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Il pietrisco dovrà essere assolutamente privo di piastrelle o frammenti di piastrelle e da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

e) Pietrischetto

Il pietrischetto e la graniglia dovranno provenire da frantumazione di materiale idoneo e saranno esclusivamente formati da elementi assortiti di forma poliedrica e con spigoli vivi e taglienti, le cui dimensioni saranno fra i mm 5 e mm 20.

Saranno senz'altro rifiutati il pietrischetto e la graniglia a elementi lamellari e scagliosi.

Detto materiale dovrà essere opportunamente vagliato, in guisa di assicurare che le dimensioni dei singoli elementi siano quelle prescritte e dovrà risultare completamente scevro da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

f) Sabbia

La sabbia dovrà essere scevra da sostanze terrose, argillose e polverulente e dovrà presentare granulometria bene assortita con diametro massimo di 2 mm, priva di elementi aghiformi e lamellari.

ART. 63 - INERTI PROVENIENTI DA IMPIANTI DI RICICLAGGIO

Gli inerti provenienti da impianti autorizzati al recupero e 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 a 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. 17/01/2018) o seguenti.

ART. 64 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

a) Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. In seguito l'acciaio FeB44k (B430) sarà ritenuto assimilabile all'acciaio tipo B450C.

Gli acciai per c.a.p. e strutture metalliche dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 17/01/2018, alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1) Ferro

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

2) Acciaio trafilato o laminato

Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà, sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.

I profilati saranno conformi alle Tabelle UNI 7070-72.

3) Acciaio fuso in getti

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

4) Ghisa

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

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa o ghisa sferoidale secondo la norma UNI 4544, e realizzati secondo le norme UNI EN 124.

La zincatura di profilati, lamiere e tubi in acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovrà essere fatta per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della Norma UNI 5744-66 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo, rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso).

b) Metalli vari

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

ART. 65 - CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato si intende quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

Gli impianti per la produzione con processo industrializzato del calcestruzzo disciplinato dalle presenti norme devono essere idonei a una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e mantenere la qualità del prodotto.

Gli impianti devono dotarsi di un sistema permanente di controllo interno della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto risponda ai requisiti previsti dalle presenti norme e che tale rispondenza sia costantemente mantenuta fino all'impiego.

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Detto sistema di controllo deve essere certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. sulla base dei criteri di cui al DM 9 maggio 2003, n. 156. I documenti che

accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione.

Nel caso in cui l'impianto di produzione industrializzata appartenga al costruttore nell'ambito di uno specifico cantiere, il sistema di gestione della qualità del costruttore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, certificato da un organismo accreditato, deve comprendere l'esistenza e l'applicazione di un sistema di controllo della produzione dell'impianto, conformemente alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Il Direttore dei Lavori, che è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi, dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 mc di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. Il Direttore dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato.

Il calcestruzzo preconfezionato da impiegarsi nella realizzazione delle opere di progetto sarà del tipo definito "a prestazione garantita" e seguirà i seguenti requisiti di base:

conformità alle norme di cui al D.M. 14.11.08 e relativa circolare di applicazione del 7.03.08;

conformità alle norme UNI EN 206 e UNI 11104;

classe di resistenza a compressione come da specifiche da progetto;

massa volumica per calcestruzzo generalmente del tipo pesante, salvo specifiche indicazioni della Direzione Lavori, classe di consistenza come da specifiche di progetto, dimensione massima dell'aggregato come da progetto;

classe di esposizione come da progetto.

ART. 66 - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

I ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato devono rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 17/01/2018 e relativa Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

In caso di armature presagomate e/o saldate devono essere presenti:

dichiarazione, su DDT, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata.

Controlli di accettazione in cantiere: dovranno essere eseguite prove di resistenza e allungamento/piegamento su n. 3 spezzoni (di lunghezza 120 cm) per ciascun diametro e per ogni lotto di spedizione (max 30 tonnellate), effettuati entro 30 giorni dalla spedizione.

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

Sarà cura dell'Appaltatore fornire alla Direzione Lavori le certificazioni di origine delle armature utilizzate.

ART. 67 - LEGNAMI

Di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare, sia per le opere definitive che per quelle provvisorie, tutte le prescrizioni e avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono stati destinati.

I legnami grossolanamente squadrati e a spigolo smussato dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza a ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta. I legnami, in genere, dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 Ottobre 1912 e alle Norme UNI in vigore. I legnami utilizzati per la realizzazione di parapetti tipo maremmane o di delimitazione di percorrenze inghiaiate dovranno essere stati preventivamente trattati in autoclave secondo quanto impartito dalle normative vigenti.

ART. 68 - ACQUE, LEGANTI, ADDITIVI E AGGIUNTE PER CALCESTRUZZO

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose o colloidali.

L'acqua utilizzata per la realizzazione di calcestruzzi e conglomerati cementizi, sia che vengano prodotti in cantiere o da apposito impianto automatizzato dotato di certificazione FPC (come prescritto dalle D.M. 17/01/2018) dovrà essere conforme alla UNI EN 1008 o successive.

I cementi utilizzati per la produzione di calcestruzzo dovranno essere conformi alla UNI EN 197 o successive.

I cementi, leganti idraulici, le calci aeree, le pozzolane, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti e in particolare:

della legge 26/5/1965 n. 595;

delle "Norme sui registri di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/1/1966 modificato con D.M. 3/6/1968 e D.M. 31/8/1972;

delle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" R.E. 16/11/1939 n. 2231;

delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. 16/11/1939 n.2230;

di altre eventuali Norme che dovessero essere emanate dai competenti organi.

Si impiegherà cemento di classe 32.5 o 42.5. I cementi e i leganti in genere dovranno essere conservati in sacchi sigillati originali in magazzini coperti, su tavolati in legno, ben riparati dall'umidità o in silos.

Qualora, in qualsiasi momento, si accerti che i leganti, per effetto di umidità, non siano polverulenti ma agglutinati o grumosi, saranno allontanati dal cantiere.

Il gesso dovrà essere di fresca e regolare cottura, scevro di parti non sufficientemente cotte, o raggrumate e non deteriorato per azione dell'umidità.

Il grassello di calce bianca per murature o intonaci dovrà provenire da calce in zolle di prima qualità e cotta regolarmente, spenta almeno venti giorni prima dell'impiego e passata al setaccio.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

ART. 69 - SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, INERTI, LATERIZI PER CALCESTRUZZO ED OPERE MURARIE

Tutti gli inerti, oggetto di fornitura e posa in opera si intendono procurati a cura e spese dell'Appaltatore in cava o presso impianto autorizzato e posti a una d.m.b. di 100 km dal luogo di impiego.

Dovranno essere conformi alla UNI EN 12620 e alla UNI 8520-1 e UNI 8520-2 o successive. A tal proposito l'Appaltatore dovrà consegnare prima dell'inizio dei lavori la Dichiarazione di Conformità e la Marcatura CE degli aggregati utilizzati per la fornitura di calcestruzzi nei lavori oggetto d'appalto.

La sabbia la ghiaia e il pietrisco, da utilizzarsi per la produzione di calcestruzzi, dovranno rispondere alla classificazione della UNI EN 12620 e in base alle prescrizioni sui requisiti contenute in UNI 8520 parte 1 e 2.

La ghiaia e il pietrisco in genere devono provenire da rocce compatte e resistenti, non gelive. Devono essere privi di elementi allungati e lamellari ed essere scevri del tutto da sostanze estranee e da parti polverulente e terrose.

Le dimensioni massime degli aggregati dovranno essere quelle previste da progetto e, comunque, mai superiori a quelle prescritte. In assenza di specifiche prescrizioni il diametro massimo degli inerti, dovrà essere minore dell'interferro o copri ferro, e inferiore a 1/3 della dimensione minima dell'elemento strutturale da realizzarsi.

Non è accettata la produzione di calcestruzzo (neanche per calcestruzzo autoprodotta in cantiere) con aggregati non marcati CE.

Tutti i laterizi dovranno essere di pasta fine, compatta, omogenea, scevra da noccioli o calcinelli, essere ben profilati con facce piane e spigoli vivi. Alla rottura dovranno presentare struttura fine e uniforme.

Dovranno inoltre presentare una cottura perfetta, così da riuscire sonori alla percussione, non contorti, né screpolati, né vetrificati. Dovranno infine corrispondere a tutte le prescrizioni delle leggi del 16 novembre 1939 nn. 2228,2230,2231,2232,2233,2234,2235 e successive modificazioni e integrazioni, e alle Norme UNI 5628-65, UNI 1607, UNI 5629-65, UNI 5630-65, UNI 5632-65 e presentare una resistenza a compressione (carico di rottura) non inferiore a 15 KN/mm² dopo 20 cicli di azione a +35° e -10°.

Tutti i laterizi, prima del loro impiego, dovranno essere completamente e prolungatamente bagnati, fino a saturazione.

ART. 70 - PIETRE NATURALI PER LAVORAZIONI IN GENERE E SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI

Le pietre naturali da impiegare nelle scogliere e in qualunque altro lavoro, dovranno essere sostanzialmente compatte e uniformi, prive di piani di sfaldatura e 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 e 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 e 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. 71 - LEGANTI BITUMINOSI

I leganti bituminosi dovranno rispondere alle condizioni e "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali", Fascicolo n° 2 - Ed 1951 del CNR; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali"; Fascicolo n° 3 - Ed 1958 del CNR.

a) Bitume

Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli o da asfalto tipo "TRINIDAD"; dovrà inoltre corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- 1) solubilità in solfuro di carbonio, almeno 99%;
- 2) peso specifico a 25° C, maggiore di 1;
- 3) penetrazione Dow a 25° C, minimo 100 dmm;
- 4) punto di rammollimento non inferiore a 38° C;
- 5) perdita in peso per riscaldamento a 163° C, per 5 ore, al massimo il 2%;
- 6) contenuto massimo di paraffina 2,3%.

Se richiesto dalla Direzione Lavori, ove la fornitura del bitume sia fatta in fusti o in altri recipienti analoghi, per il prelevamento dei campioni verrà scelto almeno un fusto o un recipiente su ogni cinquanta.

Da ciascuno dei fusti scelti e qualora il materiale si trovi liquescente, dovrà prelevarsi un decilitro cubo, avendo cura che il contenuto sia reso preventivamente omogeneo.

I prelevamenti così fatti saranno assunti come rappresentativi del contenuto del gruppo di recipienti ai quali si riferiscono. Qualora invece il materiale si trovi allo stato pastoso, si dovrà prelevare per ciascun fusto un campione di peso non inferiore a kg 1. Il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in cantiere in tempo utile affinché possano essere eventualmente, su richiesta dalla Direzione dei Lavori, eseguite le prove prima dell'inizio della bitumatura.

b) Emulsione bituminosa

L'emulsione bituminosa per le prime mani dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- 1) percentuale in bitume puro, minimo 50%;
- 2) percentuale in emulsivo secco, massimo 1,50%;
- 3) omogeneità residuo, massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- 4) stabilità nel tempo, residuo massimo gr. 0,10 per 100 gr.;
- 5) sedimentazione, non più di mm 6 dopo tre giorni, non più di mm 12 dopo sette giorni;
- 6) stabilità al gelo, residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- 7) viscosità, non meno di 5.

Per gli eventuali prelievi dei campioni ci si atterrà alle norme per le prove dell'emulsione.

c) Pietrischetto bitumato

Il pietrischetto bitumato sarà ottenuto con l'impasto di pietrischetto, preventivamente vagliato a bitume puro, in ragione almeno di kg 60 per m³ di pietrischetto. Il pietrischetto da impiegarsi dovrà essere perfettamente asciutto e il bitume dovrà essere riscaldato alla temperatura da 150° a 180°C.

ART. 72 - 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/m ² 400 g/m ²
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 interrimento.

[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. 73 - TUBAZIONI

La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lavori Pubblici del 12/12/1985.

Prima di ordinare i materiali l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima, dovranno essere apposte in maniera indelebile e ben leggibile le seguenti marchiature:

marchio del produttore;

sigla del materiale;

data di fabbricazione;

diametro interno o nominale;

pressione di esercizio;

classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in KN/m per i materiali non normati);

normativa di riferimento.

ART. 74 - SEMENTI E COLTRE VEGETALE PER OPERE A VERDE

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 aree 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 semente, oppure separatamente il grado di purezza e 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 e 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:

miscuglio n. 1: in terreni di natura calcarea, piuttosto sciolti, anche con scheletro grossolano.

miscuglio n. 2: in terreni di medio impasto, tendenti al leggero, fertili.

miscuglio n. 3: in terreni di medio impasto, argillo-silicei, fertili.

miscuglio n. 4: in terreni pesanti, argillosi, piuttosto freschi.

miscuglio n. 5: in terreni di medio impasto, in clima caldo e secco.

Tipo di miscuglio

<u>Specie</u>	1°	2°	3°	4°	5°
			(N/m ²)		
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 lupulina	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

ART. 75 - SCATOLARI PREFABBRICATI

Gli scatolari, da utilizzare per il carico/scarico della cassa d'espansione, saranno prefabbricati in calcestruzzo armato, ad alta resistenza ai solfati, turbovibrocompressi, di forma rettangolare:

dimensioni interne 2500 x 1250 (h) mm.

con armatura idonea e sistema di giunzione con incastro a bicchiere e anello di tenuta in gomma conforme UNI EN 681-1.

Gli scatolari dovranno essere prodotti in conformità alle norme UNI EN 14844 marcatura CE, DM 14/01/08 Lavori Pubblici, UNI 206-1, EN 13760:2008 e UNI 8520/2, per carichi stradali di prima categoria.

ART. 76 – TERRE PER ARGINI

Caratteristiche e requisiti della terra per argini

Dovranno essere impiegate terre appartenenti ai gruppi A4, A6 della classificazione CNR UNI 10006. Per le terre del gruppo A4 dovrà essere presente una percentuale di sabbia non superiore al 50%, mentre per quelle del gruppo A6 la sabbia dovrà essere non inferiore al 15%. Inoltre, il coefficiente di permeabilità della terra impiegata per la costruzione di rilevati arginali dovrà risultare inferiore a 10^{-6} m/s. Non saranno assolutamente ammesse per le costruzioni arginali le sabbie, le ghiaie e i pietrischi data la loro permeabilità, e quelle materie provenienti dal lavaggio e/o dalla frantumazione di inerti o dalla lavorazione di marmi. La terra da impiegare dovrà essere priva di ceppaie, radici, pietre, detriti, e dovrà essere del tutto esente da frazioni o componenti vegetali, organiche e da elementi solubili o comunque instabili nel tempo.

Con riferimento al D.lgs. 03/04/2006 n° 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. la terra dovrà avere parametri chimici conformi alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Provenienza della terra per argini

I terreni per la formazione dell'argine potranno provenire dall'area di cantiere, ove siano state realizzate riprofilature di sponda, risagomature e scavi, da cave di prestito oppure fornite in cantiere a cura e spesa dell'Impresa.

L'Impresa potrà aprire essa stessa le cave di prestito ovunque lo riterrà di sua convenienza, poste a qualsiasi distanza dal cantiere, subordinatamente solamente alle vigenti disposizioni del presente Capitolato. Ogni onere e spesa necessaria per le autorizzazioni all'apertura e coltivazione della cava saranno sempre a totale carico dell'Appaltatore. Prima di avviare la coltivazione della cava di prestito dovranno essere asportate le eventuali coltri vegetali, sostanze organiche, rifiuti, ecc. e rimossi tutti quegli agenti che possono provocare la contaminazione della terra stessa. La cava di prestito dovrà essere coltivata in modo che sia garantito il suo regolare e completo scolo e non si verifichino ristagni di acqua e impaludamenti. A tale scopo l'Appaltatore dovrà aprire a sue totali cura e spese opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza. L'Impresa dovrà fornire esclusivamente quella terra proveniente dalla cava accettata dalla Direzione Lavori e possedente i requisiti richiesti nel presente Capitolato.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 77 - PRESCRIZIONI GENERALI

L'Appaltatore dovrà sviluppare i lavori secondo il progetto e le disposizioni che riceverà di volta in volta dalla Direzione Lavori.

ART. 78 - BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI E/O RESIDUATI BELLICI

Nell'esecuzione dei lavori di bonifica da ordigni esplosivi e/o residui bellici, l'Appaltatore sarà tenuto all'osservanza di tutte le norme, modalità e prescrizioni in materia di mine ed esplosivi, rastrellamento proiettili, maneggio, trasporto, conservazione di esplosivi in genere e alle disposizioni che possono essere impartite dal competente ufficio del Genio Militare. È a carico dell'Appaltatore la richiesta dell'autorizzazione a eseguire la bonifica presso il competente ufficio del Genio Militare.

Al termine delle operazioni di bonifica, l'Appaltatore dovrà, comunque, rilasciare il certificato di avvenuta bonifica e ottenere dal competente ufficio del Genio Militare il collaudo dei lavori stessi, secondo le norme vigenti, restando inteso che ogni onere e spesa relativa resta a completo carico dell'Appaltatore, in quanto i relativi oneri e compensi sono compresi e compensati con i prezzi in elenco.

La condotta dei lavori di bonifica sarà eseguita a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore, che ne assume ogni responsabilità, dichiarandone indenni la Direzione Lavori, la Stazione appaltante e la Direzione del Genio Militare.

Con l'accettazione dell'Elenco Prezzi si intende compresa anche ogni soggezione generale e particolare, gli oneri connessi a dare allo sviluppo dei lavori ritmo vincolato a quello delle operazioni di bonifica, le conseguenti limitazioni nell'impiego dei mezzi meccanici, i lavori in alveo compresi le opere di deviazione del corso d'acqua etc. L'Appaltatore non potrà, quindi, avanzare alcuna richiesta di compensi o indennità di sorta, né potrà richiedere a tale titolo alcuna proroga al termine di ultimazione lavori, oltre il periodo specificato nel presente Capitolato.

Le operazioni di bonifica dovranno essere affidate a impresa specializzata, iscritta all'albo del Ministero della Difesa istituito con D.M. 11/05/2015 n. 82 e comprenderanno:

- a) impianto/espianto di cantiere, impiego di personale tecnico specializzato munito di brevetto B.C.M., uso di apparati elettronici di rilevamento, mezzi di trasporto, macchine operatrici per perforazione e scavo;
- b) taglio di vegetazione di tipo erbaceo e arbustivo, ove intralciasse l'uso corretto dei metal detector da eseguirsi sulle aree interessate alle indagini (eseguito da operatori qualificati B.C.M., sotto la supervisione tecnica di un rastrellatore B.C.M. o superiore);
- c) bonifica superficiale, mediante ricerca e localizzazione di ordigni esplosivi residuati bellici da eseguirsi su tutte le aree interessate dalla bonifica, comprese le aree umide e/o interessate dalla presenza di acqua superficiale, con garanzia di agibilità fino a cm. 100 dal piano campagna (eseguita con l'impiego di personale tecnico muniti di brevetto di rastrellatore B.C.M.). Nelle aree interessate dalla presenza di acqua superficiale, la garanzia di agibilità fino a cm. 100 sarà calcolata a partire dal fondo alveo;
- d) bonifica profonda, mediante ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni bellici e altri manufatti bellici interrati da eseguirsi con trivellazioni verticali spinte fino alla profondità richiesta dall'Autorità Militare, con maglia 2,80x2,80 m ed esplorazione del terreno compreso tra i fori con l'impiego di sonda elettrica idonea a rilevare la presenza di massa metallica (eseguita con l'impiego di operatori brevettati B.C.M. con l'uso di idonei apparati di ricerca e attrezzature di trivellazione adeguate);
- e) scavo di verifica puntuale con mezzo meccanico, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi residuati bellici e masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, condotto da operatore specializzato. L'onere per la rimozione e lo smaltimento/recupero è compreso nelle attività esecutive di bonifica;
- f) scavo di verifica puntuale eseguito esclusivamente a mano se necessario, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi residuati bellici e masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, condotto da operaio specializzati e munito di brevetto. L'onere per la rimozione e lo smaltimento/recupero è compreso nelle attività esecutive di bonifica;
- g) rinterri di scavi e perforazioni col materiale proveniente dagli stessi;
- h) assistenza alle fasi di brillamento e disinnescio degli eventuali ordigni ritrovati - assistenza tecnica e appoggio tecnico - logistico alle autorità militari durante le operazioni di brillamento e disattivazione degli ordigni esplosivi residuati bellici localizzati e identificati con le operazioni di verifica sopra descritte. Questo servizio sarà finalizzato alla velocizzazione delle attività militari durante le fasi di brillamento riducendo pertanto i tempi. L'attività consiste nella fornitura di personale specializzato e di macchine operatrici che assistono le attività degli artificieri e ne permettono il rapido e sicuro svolgimento;
- i) raccolta di tutti i rifiuti rinvenuti durante le operazioni di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici di qualsiasi peso e dimensione, accatastamento nell'ambito del cantiere e comunque fino al luogo di carico su mezzo di allontanamento, carico, trasporto e smaltimento a discarica.

ART. 79 - 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 a 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 e alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, in contraddittorio, nonché per la posa in opera di cippi di cemento e in pietra, per materiali e mezzi d'opera, d'oltre per il personale e 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 e 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 opera 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 e a livellazioni di precisione qualora richiesti dalla Direzione Lavori. Tali elementi di rilievo e 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 o 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. 80 - CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE, SGOMBERI E 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 provvisoriale (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico e 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 e 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. 81 - SFALCIO E DECESPUGLIAMENTO MECCANIZZATO

Le operazioni di sfalcio e decespugliamento dovranno essere eseguite, sulle aree interessate dalle opere in progetto e indicate dalla Direzione Lavori, con mezzo meccanico, cingolato o gommato, dotato di braccio adeguato alle lavorazioni richieste e 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 a 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 risulta, 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.

ART. 82 - TAGLIO DI ALBERATURE

Le operazioni di taglio raso delle alberature di alto fusto, di qualsiasi specie e altezza, dovranno essere eseguite, sulle aree interessate dalle opere in progetto, sulle piante preventivamente sottoposte all'approvazione della 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 risulta del taglio, frasche, ramaglie e tronchi saranno soggetti a cippatura, per la successiva vendita a uso energetico. Nell'Elenco Prezzi si intendono compensate tutte le suddette operazioni e 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 a impianto di smaltimento autorizzato.

ART. 83 - MOVIMENTI DI TERRA, PRESCRIZIONI GENERALI

Si è ipotizzato che i terreni escavati subiscano nella successiva fase di compattazione per la realizzazione delle arginature una diminuzione di volume rispetto a quello "in banco" pari a circa il 10%. Fissata la configurazione di progetto dei rilevati, l'Appaltatore è tenuto a escavare nell'ambito del cantiere l'esatta quantità di terra necessaria alla realizzazione degli stessi, senza eccedenze, verificando progressivamente il fabbisogno di materiale e regolando di conseguenza la profondità di sbancamento.

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

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

Si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento e 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 fagatori. 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. 84 - 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 della benna 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:

gli oneri per l'allontanamento di eventuali trovanti o corpi estranei che possono recare pregiudizio alla realizzazione dell'argine di progetto;

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 a 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. 85 - 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.

Le opere d'arte verranno, di norma, realizzate con scavi aventi parete a scarpata e 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 e 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 e anche con determinate contropendenze.

Laddove una maggiorazione di scavo sarà da imputarsi a 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. 86 - SCOTICO SUPERFICIALE

Lo scotico superficiale della superficie di scavo e di imposta dei rilevati arginali dovrà essere spinto alla profondità di 20 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 e 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 (rilevati arginali).

ART. 87 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 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 a impieghi utili nell'ambito del cantiere.

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

ART. 88 - 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 dei rilevati arginali dovrà avvenire in strati dello spessore non maggiore di 30 cm in maniera da raggiungere un grado di addensamento non inferiore all' 85 % del maximum ottenibile dalla Prova AASHO Modificata, e 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 Modificata. 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 a 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 a 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 e 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.

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. 89 - 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, e in questo caso esso dovrà essere eseguito con particolare cura, con rimescolamenti successivi a secco e 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:

nome dell'impianto di preconfezionamento;

copia della certificazione del controllo di processo produttivo (FPC) del produttore del calcestruzzo;

numero progressivo del documento;

giorno e ora del carico, ovvero ora del primo contatto fra acqua e cemento;

numero identificativo del veicolo di trasporto (betoniera);

nome dell'acquirente;

nome e ubicazione del cantiere;

quantità del calcestruzzo in mc;

dichiarazione di conformità alle specifiche di fornitura e alla EN 206-1.

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

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;

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 caratteristica cubica a compressione a 28 giorni di maturazione - R_{ck} - 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 R_{ck} 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:

- 1) riduzione del modulo di elasticità = 20%
- 2) perdita di massa = 2%
- 3) espansione lineare = 0,2%
- 4) 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.

È 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 e 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 o 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 a 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 stata 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 additivato.

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 cucchie, 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 e 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, a 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 seconda 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 proprie 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'indeforabilità 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 a 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:

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);

controllo di produzione (riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso);

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);

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 e 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.

È 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 e il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze di cui alla Tab. seguente:

Controllo di tipo A

$$R_1 \geq R_{ck}-3,5$$

$$R_m \geq R_{ck}+3,5$$

(N° prelievi: 3)

Ove:

Controllo di tipo B

$$R_m \geq R_{ck}+1,4 s$$

(N° prelievi ≥ 15)

R_m = resistenza media dei prelievi (N/mm²);

R_1 = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm²);

s = scarto quadratico medio.

Controllo di tipo A

Il controllo di tipo A è riferito a 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 a 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 R_1 dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione (s/R_m) 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:

l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;

una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;

l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;

il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;

la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;

la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;

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;

le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;

le modalità di rottura dei campioni;

la massa volumica del campione;

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 a 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 a 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 e 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 a 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). È 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 o 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 e 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 e 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. 90 - FERRI PER ARMATURE

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi e alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 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 e 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. 91 - CASSEFORME, ARMATURE DI SOSTEGNO, CENTINATURE E 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 e 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 e i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata e 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 e 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 a

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 e 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. 92 - 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 1 e 2 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 e in maniera, comunque, conforme alle prescrizioni contenute negli appositi particolari costruttivi e 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 opere in alveo, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti, procedure e attrezzature atte a garantire il regolare deflusso e scorrimento delle acque, quali ture provvisorie, tubazioni by-pass e/o pompe per l'aggottamento.

ART. 93 - MASSICCIATE STRADALI E SUPERFICI VIARIE IN INERTI E GEOTESSUTO

La massicciata stradale per la formazione di strade bianche e piste di servizio sarà costituita da uno strato di fondo in pietrisco 40/60 e uno strato superficiale di regolarizzazione della superficie di transito in stabilizzato di cava dello spessore di 5 cm, per uno spessore finito minimo di 30 cm a compattazione con rullo ultimata, spessore comunque variabile sulla base dei disegni esecutivi, delle voci di Elenco Prezzi e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Il pietrisco verrà costipato con adatto mezzo meccanico approvato dalla Direzione dei Lavori per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata.

La massicciata sarà poggiante su un piano di posa privo di materie vegetali, pulito da oggetti appuntiti o sporgenti, rocce, o altri materiali in grado di produrre lacerazioni, spianato in modo tale da costituire una superficie regolare e protetto da uno strato di tessuto non tessuto.

Laddove è prevista la stesa di un geotessuto di appoggio della massicciata, il geotessile sarà fornito in rotoli con resistenza a trazione pari a 25 kN/m. La superficie del geotessile dovrà essere rugosa e in grado di garantire un buon angolo di attrito con il terreno. Il geotessile dovrà essere inalterabile a contatto con qualsiasi sostanza e agli agenti atmosferici, imputrescibile, inattaccabile dai microrganismi e dovrà avere ottima stabilità dimensionale.

I teli srotolati sul terreno verranno posti in opera mediante cucitura sul bordo fra telo e telo, o con sovrapposizione non inferiore a 30 cm. Il fissaggio sul piano di posa sarà effettuato in corrispondenza dei bordi longitudinali e trasversali con infissione di picchetti di legno della lunghezza di 1,50 metri, a distanza di 1 metro.

ART. 94 - 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 e 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 e 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 attuata 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. 95 - AGGOTTAMENTI, DEVIAZIONE DEI DEFLUSSI E DRENAGGI ACQUE METEORICHE

Gli aggotamenti 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 provvisorie, apprestamenti e 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 a 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. 96 - INSTALLAZIONE DI SBARRE DI REGOLAZIONE IN ACCIAIO

La sbarra di regolazione, per la chiusura degli accessi alle arginature e/o piste di servizio, in acciaio tubolare zincato, sarà composta da montanti a sezione quadrata di lato 12 cm altezza 1,5 metri e da elemento orizzontale (L=3.0-4.5 m) incernierato in tubo circolare di diametro di 6 cm.

La sbarra dovrà essere installata, previo scavo di fondazione per l'alloggio dei montanti, mediante fissaggio nel terreno e rinfianco con calcestruzzo C25/30. Sarà onere dell'Appaltatore effettuare tutti i movimenti di terra, in escavo e in riporto, per la realizzazione dei plinti di fondazione.

La sbarra dovrà essere fornita con adesivi catarifrangenti e con predisposizione per chiusura a lucchetto.

ART. 97 - INERBIMENTI

I rilevati arginali dovranno essere rinverditi mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idroseminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina eseguita in un unico passaggio contiene:

miscela di sementi idonea alle condizioni locali;

collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo; la quantità varia a seconda del tipo di collante, per collanti di buona qualità sono sufficienti piccole quantità pari a circa 10 g/m²;

concime organico e/o inorganico in genere in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;

acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;

altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi.

L'esecuzione dovrà prevedere:

ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;

spargimento della miscela in un unico strato.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30 - 60 g/m²).

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna. Il miscuglio dei semi deve essere precedentemente approvato dalla Direzione Lavori.

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

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

ART. 98 - TUBAZIONI - POZZETTI - CHIUSINI

La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lavori Pubblici del 12/12/1985.

A tale scopo l'impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria Stazione appaltante, agli incaricati della Stazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura.

Prima di ordinare i materiali l'impresa dovrà presentare alla direzione Lavori eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima, dovranno essere apposte in maniera indelebile e ben leggibile le seguenti marchiature:

Marchio del produttore;

Sigla del materiale;

Data di fabbricazione;

Diametro interno o nominale;

Pressione di esercizio;

Classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in KN/m per i materiali non normati).

Normativa di riferimento

TUBI IN CLS

Le tubazioni in cls per il sottoattraversamento stradale devono corrispondere alle seguenti caratteristiche: TUBI IN CEMENTO ARMATO TURBOCENTRIFUGATI CON BASE PIANA, in elementi della lunghezza utile non inferiore a ml 2, con giunto a bicchiere, confezionati con calcestruzzo Rck 50 N/mm² (C40/50), armati con gabbia elettrosaldata costituita da spirale continua in acciaio B450A e da barre longitudinali, dimensionata per carichi stradali di 1° categoria secondo D.M. 14.01.08, conformi alle Norme DIN 4035 – UNI EN 1916:04 (CE), compresa guarnizione in gomma con sezione a cuspidi o lamellare applicata in stabilimento nell'apposita sede del maschio del tubo, conforme alle Norme UNI EN 681/1; posti in opera su platea in cls C12/15, con sigillatura dei giunti con malta di cemento a 350 kg di cemento R325 e rinfilo in sabbione fino all'estradosso del tubo per uno spessore minimo di 25 cm.

TUBI E RACCORDI IN POLIETILENE PE 100 PER ACQUEDOTTI

I tubi e i raccordi in polietilene PE 100 utilizzati per trasporto di acqua in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI e CEN vigente:

- UNI EN 12201 : 2004 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE)” (con requisiti del D.M.174);
- EN 12201 : 2003 “Plastics piping systems for water supply – Polyethylene (PE)” (con requisiti del D.M.174).

I tubi e i raccordi dovranno essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIP-UNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011.

I tubi e i raccordi dovranno essere ottenuti da compound di polietilene PE conformi alla norma EN 12201 e certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011.

I tubi dovranno essere di colore blu o nero con strisce blu, mentre i raccordi dovranno essere di colore blu o nero.

STOCCAGGIO, MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO E POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI

L’installazione e il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguite, come applicabile, in conformità alle seguenti norme / guide:

- UNI ENV 1046 :2003 “Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Sistemi di adduzione d’acqua e scarichi fognari all’esterno dei fabbricati – Raccomandazioni per l’installazione interrata e fuori terra”;
- UNI 11149 : 2005 “Posa in opera e collaudo di sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto di liquidi in pressione”.

Stoccaggio, movimentazione e trasporto

Durante la movimentazione e il trasporto delle tubazioni, dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra.

I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite e in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti; dovranno inoltre essere di colore blu e dovranno essere protetti dall'esposizione diretta ai raggi solari.

Installazioni in trincea

Il materiale di riempimento per il letto di posa e per la trincea delle installazioni interrato dovrà essere sabbia priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche o eventuale terreno gelato.

Installazione con tecnologie no-dig

L'installazione delle tubazioni con le tecnologie no-dig dovrà essere effettuata seguendo le indicazioni di IATT – Italian Association for Trenchless Technologies.

Saldatura a elementi termici per contatto (saldatura testa a testa)

La saldatura a elementi termici per contatto dovrà essere effettuata da personale in possesso di certificazione (patentino) in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da un organismo di certificazione del personale accreditato ed eseguita in conformità alle norme UNI 10520 e UNI 10967 come applicabile e alla norma UNI 11024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10565. Prima di procedere alla saldatura, si dovrà verificare che le superfici delle tubazioni da saldare di testa siano tagliate perpendicolarmente all'asse, prive di difetti e pulite.

Saldatura per elettrofusione

La saldatura per elettrofusione dovrà essere effettuata da personale in possesso di certificazione (patentino) in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da un organismo di certificazione del personale accreditato ed eseguita in conformità alla norma UNI 10521 e alla norma UNI 11024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10566. Prima di procedere alla saldatura si dovrà procedere alla raschiatura con idoneo strumento e alla pulizia della superficie di fusione del codolo.

POZZETTI DI ISPEZIONE E RACCORDO

POZZETTO DI RACCORDO E DI ISPEZIONE tipo rinforzato in calcestruzzo armato vibrato Rck 40 N/mm² (C32/40), di dimensioni interne di cm 120 x cm 120, spessore minimo delle pareti di cm 10, convenientemente armato con acciaio B450C per sopportare carichi esterni di 1a categoria secondo D.M. 14.01.08, predisposto con impronte sulle pareti (diaframmi) per consentire l'innesto delle tubazioni, comprese eventuali prolunghie e la piastra di copertura, marcati CE secondo UNI EN 1917. L'Impresa dovrà sottoporre alla D.L. il progetto costruttivo e le caratteristiche dei manufatti prefabbricati che intende utilizzare nonché le garanzie di tenuta idraulica dell'intero manufatto.

Tali pozzetti di ispezione saranno comunque dotati di fondo sagomato con mezzo tubo e attacchi per giunzione delle tubazioni a monte e valle.

Dovrà essere in ogni caso garantita la tenuta idraulica delle eventuali giunzioni al pari della condotta di fognatura e dei pozzetti gettati in opera.

Qualora, nel corso delle prove di tenuta dei tratti di fognatura, si manifestassero perdite attraverso tali giunzioni fra elementi prefabbricati, l'Impresa sarà obbligata a sigillare tutte le giunzioni con malta espansiva o idonei prodotti secondo le indicazioni che saranno impartite dalla D.L.

CHIUSINI

I chiusini per l'accesso ai pozzetti d'ispezione di collettori e allacciamenti in ghisa, siano essi a telaio scomponibile o monolitico, dovranno essere di tipo carrabile classe DN400 e riportare la scritta fognatura.

Tali chiusini dovranno risultare perfettamente serrati nella sede della soletta di copertura con riporti di malta cementizia o addirittura prevederne il posizionamento prima del getto della soletta stessa, in modo che il telaio risulti parte integrante della stessa.

ART. 99 - IMPIANTO LAVARUOTE

L'impianto lavaruate dovrà garantire la rimozione dello sporco pesante, incluso il fango. È raccomandato l'impiego della tipologia di impianto a rulli, in grado di lavare un asse per volta, rimuovendo lo sporco anche molto pesante presente fra le ruote gemellate e sotto i parafranghi degli autocarri. L'impianto dovrà essere dotato di vasca per il riciclaggio dell'acqua con sistema automatico di estrazione dei fanghi. L'installazione dell'impianto e la realizzazione di tutti i manufatti accessori dovranno avvenire rigorosamente secondo le specifiche fornite dalla casa costruttrice. Le forniture di corrente elettrica (anche mediante gruppo elettrogeno) e di acqua sono da considerarsi incluse nel prezzo. È compreso ogni altro eventuale onere e accessorio per rendere l'impianto completamente funzionante e operativo.

ART. 100 - VALVOLE A CLAPET IN POLIESTERE

Le valvole a clapet dovranno essere in poliestere rinforzato e gel-coat isoftalico, le metallerie in acciaio inox AISI 316, la tenuta idraulica dovrà essere maggiore a uguale a 1 bar e la guarnizione di tenuta dovrà essere realizzata in EPDM (*Ethylene Propylene Diene Monomer*).

Le valvole per tubazioni fino al diametro 600 mm saranno installate direttamente sulla tubazione mediante giunti multidiametrali, quelle per i diametri superiori saranno installate su parete, previa verifica della verticalità della stessa e interposizione di una guarnizione o silicone, mediante barre filettate Ø12 in acciaio inox inserite in fori Ø16 riempiti con resina epossidica. Il fissaggio dovrà essere eseguito con dadi esagonali UNI 5588 DIN 934 in acciaio inox AISI 304 L.

ART. 101 - VALVOLE A GHIGLIOTTINA IN ACCIAIO

Le valvole a ghigliottina dovranno essere realizzate in acciaio inox AISI 304 in esecuzione compatta con tenuta su quattro lati. La paratoia dovrà essere dimensionata per un carico idraulico non inferiore a 4 m, altezza del telaio come da indicazione della D.L., movimentazione del diaframma tramite gruppo di sollevamento composto da riduttore a ingranaggi conici e volantino di comando, tenute mediante guarnizione a forma di nota musicale in EPDM (*Ethylene Propylene Diene Monomer*) 75 ShA ancorata allo scudo mediante piatto ripartitore in acciaio inox AISI 304. L'azionamento avverrà mediante doppia vite saliente sinistra in AISI 304 con passo adeguato a

contenere lo sforzo senza allungare troppo i tempi di manovra. La chiocciola, fissata allo scudo basculante, quindi con libertà di movimento per offrire minor resistenza all'avanzamento del filetto, sarà eseguita in bronzo marino tipo OTS1. Il diaframma sarà composto da un mantello piano in acciaio inox AISI 304, supportato da travi e profilati principali orizzontali e irrigidimenti verticali; sarà inoltre dotato di pattini antigallone atti a ridurre i giochi sia laterali, che possono dare origine a impuntamenti, sia equiversi alla direzione del flusso, il cui moto ondoso potrebbe produrre continui scuotimenti dello scudo, riducendone la durata e originando fastidiosi rumori. Il telaio di contenimento della paratoia sarà realizzato in lamiera presso-piegata in acciaio inox AISI 304 autoportante e completo di quanto necessario per l'ancoraggio a regola d'arte. I piatti e i profilati di serraggio e i bulloni saranno in acciaio inox. La traversa di sollevamento sarà realizzata da lamiere presso-piegate in acciaio inox AISI 304.

ART. 102 – APPLICATIVI DI GESTIONE DIGITALE

Dovrà essere installato un sistema di monitoraggio, controllo paratoie e allertamento completamente integrato e totalmente conforme alle prescrizioni tecniche previste per le attuali reti di rilevamento installate dall'ARPA Regionale. Il sistema si baserà su sensoristica e apparati di rilevamento e trasmissione tecnologicamente avanzati e permetterà di effettuare nel tempo rilevazioni affidabili e robuste, ottenendo il massimo ipotizzabile allo stato dell'arte del monitoraggio idro-meteorologico. La gestione dei dati si baserà su una piattaforma che consentirà di gestire agevolmente da remoto tutte le funzioni necessarie alla sorveglianza idro-meteorologica.

Il sistema di monitoraggio e allertamento dovrà essere corredato dai seguenti servizi:

Installazione in sito eseguita a opera d'arte da parte di personale tecnico altamente specializzato;

Programmazione e configurazione degli apparati di controllo, acquisizione e trasmissione dati;

Servizio di gestione e manutenzione del sistema di monitoraggio prevedendo per il periodo da definirsi:

Controllo giornaliero della corretta funzionalità del sistema di monitoraggio effettuata da remoto;

Manutenzione ordinaria preventiva e straordinaria del sistema di monitoraggio e controllo;

Costi relativi al traffico dati generati dalle SIM card che verranno installate, prevedendo altresì tutte le attività di controllo e verifica necessarie al corretto e continuo funzionamento del sistema secondo quanto previsto dal CSA.

L'architettura dei sistemi si dovrà basare sull'integrazione dei seguenti componenti:

Contenitore per alloggiamento datalogger e sistema di trasmissione, realizzato in acciaio inossidabile IP66, corredato da sistemi di ancoraggio a palo o parete resi solidali al contenitore al fine di garantire il grado di protezione dagli agenti atmosferici. Il contenitore verrà opportunamente cablati per l'attestazione dei sensori e dei collegamenti previsti;

Alimentazione da rete elettrica 230 V (controllo paratoie) o con modulo fotovoltaico e batteria tampone;

Datalogger per l'acquisizione dei segnali elettrici dei sensori, la conversione in unità ingegneristiche, la memorizzazione e la trasmissione dei dati. La programmazione del datalogger dovrà essere definita con la D.L.;

Sistemi di trasmissione dati LTE;

Interfacce di controllo dei sistemi di movimentazione delle paratoie;

Sensori per la misura del livello idrometrico.

Dovrà essere prevista la possibilità di installare sistemi trasmissivi di backup: i dati acquisiti dalla centralina verranno memorizzati sul datalogger e quindi trasmessi al server, con frequenze definite; in caso di mancata trasmissione, non vi sarà alcuna perdita di informazioni, in quanto i dati non trasmessi, archiviati nella memoria non volatile del datalogger, verranno automaticamente inviati non appena il sistema di trasmissione tornerà disponibile.

Sarà inoltre necessaria la fornitura di tutta la manualistica a corredo, con particolare riferimento a:

Schemi elettrici, documentazione tecnica, certificati di calibrazione e dichiarazione di conformità degli apparati e della sensoristica offerta;

Dichiarazione di regolare installazione del sistema di monitoraggio;

Manuali per la manutenzione e l'esercizio del sistema di monitoraggio.

CAPO IV - ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

COD.	FASE	CAP.	PAR.	TIPO	PROGR.	REV.	STATO
							DOCUMENTAZIONE GENERALE
PO795	PE	DG	GEN	E	001	0	Elenco elaborati
PO795	PE	DG	GEN	R	002	0	Relazione generale
PO795	PE	DG	GEN	R	003	0	Piano di manutenzione dell'opera
PO795	PE	DG	GEN	R	004	0	Capitolato speciale d'appalto
PO795	PE	DG	GEN	D	101	0	Cartografia di inquadramento
PO795	PE	DG	INT	R	001	0	Relazione tecnica interferenze
PO795	PE	DG	INT	D	101	0	Planimetria di censimento e risoluzione interferenze
PO795	PE	DG	CMS	E	001	0	Elenco prezzi unitari
PO795	PE	DG	CMS	E	002	0	Computo metrico estimativo
PO795	PE	DG	CMS	E	003	0	Stima incidenza della manodopera
PO795	PE	DG	CMS	E	004	0	Analisi dei prezzi
PO795	PE	DG	SIC	R	001	0	Piano di sicurezza e coordinamento
PO795	PE	DG	SIC	E	002	0	Diagramma di Gantt (cronoprogramma dei lavori)
PO795	PE	DG	SIC	E	003	0	Stima dei costi della sicurezza
PO795	PE	DG	SIC	R	004	0	Protocollo di sicurezza anticontagio COVID-19
PO795	PE	DG	SIC	R	005	0	Fascicolo dell'opera
PO795	PE	DG	SIC	D	101	0	Planimetria di cantiere
							CASSA DI ESPANSIONE OSPEDALE
PO795	PE	O1	IDR	R	001	0	Relazione idrologica e idraulica
PO795	PE	O1	IDR	D	101	0	Planimetria stato attuale con rilievo topografico
PO795	PE	O1	IDR	D	102	0	Planimetria stato di progetto
PO795	PE	O1	IDR	D	103	0	Sezioni trasversali (stato sovrapposto) e sezioni tipo arginature
PO795	PE	O1	IDR	D	104	0	Planimetria e sezioni di dettaglio interventi idraulici
PO795	PE	O1	IDR	D	105	0	Planimetrie e sezioni di dettaglio opere di presa/scarico
PO795	PE	O1	STR	R	001	0	Relazione di calcolo delle strutture in c.a.
PO795	PE	O1	STR	D	101	0	Piante e sezioni manufatti in c.a.
PO795	PE	O1	GTA	R	001	0	Verifiche di stabilità e filtrazione arginale
PO795	PE	O1	IMP	R	001	0	Relazione impianti elettrici
PO795	PE	O1	IMP	D	101	0	Planimetria ubicazione impianti elettrici
							CANTIERIZZAZIONE
PO795	PE	CN	CAN	D	101	0	Viabilità di cantiere e ubicazione campi cantiere

ALLEGATO A – GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE

I gruppi di lavorazioni omogenee, di cui all'articolo 43 commi 7 del D.P.R. 207/2010, con i relativi importi e incidenze percentuali sull'ammontare dei lavori sono indicati nella seguente tabella:

GRUPPO LAVORAZIONI OMOGENEE	IMPORTO [€]	INCIDENZA [%]
A03-DEMOLIZIONI	€ 12'902.62	1.69%
A04-SCAVI	€ 167'267.61	21.86%
A05-RINTERRI E RILEVATI	€ 45'922.52	6.00%
A07-TRASPORTI E MOVIMENTAZIONI	€ 147'699.18	19.31%
B02-CASSEFORME	€ 7'633.42	1.00%
B03-ACCIAIO	€ 25'709.70	3.46%
B04-CALCESTRUZZI	€ 20'232.90	2.72%
B11-OPERE DI SOSTEGNO E CONTENIMENTO	€ 2'212.34	0.29%
F06-FOGNATURE STRADALI	€ 42'473.26	5.55%
RINVERDIMENTI	€ 63'698.52	8.33%
OPERE DA FABBRO	€ 1'646.55	0.22%
CLAPET IN POLIETILENE	€ 3'405.10	0.45%
PARATOIE IN ACCIAIO	€ 72'749.30	9.51%
SISTEMI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO	€ 85'711.87	11.20%
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	€ 43'484.15	5.85%
TOTALE	€ 742'748.73	100%