



CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE
Portogruaro-San Donà di Piave
www.bonificavenetorientale.it



COMUNE DI TEGLIO VENETO
Città Metropolitana di Venezia
Via Roma, 9 - 30025 Teglio Veneto VE



**PIANO DELLE ACQUE COMUNE DI TEGLIO VENETO - OPERE DI
RIORDINO ED ASSETTO DELLA RETE IDRAULICA MINORE DEL
TERRITORIO**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ALLEGATO

10

SCALA

DATA

12/11/2021

TITOLO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IL PROGETTISTA



Ing. Andrea de Götzen
Via dei Paleoveneti, 66
30023 Concordia Sagittaria (VE)
Mail: studio@degoetzeningegneria.it
P.E.C.: andrea.degotzen@ingpec.eu



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Carmelo Franco

REV. N.	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO
00	12/11/2021	Prima emissione	ADG	ADG
01	26/09/2022	Aggiornamento prezzi	ADG	ADG
02	23/10/2023	Aggiornamento D.Lgs. 36/2023	ADG	ADG
CODICE DOCUMENTO		1199.3-CC01-02		

SOMMARIO

CAPO I OGGETTO E PREZZO DELL'APPALTO DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE RIFERIMENTI PLANIMETRICI ED ALTIMETRICI	3
ART. 1 Oggetto dell'appalto	3
ART. 2 Prezzo complessivo	4
ART. 3 Classificazione dei lavori	5
ART. 4 Designazione sommaria delle opere	5
ART. 5 gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	6
CAPO II DISCIPLINA CONTRATTUALE	7
ART. 6 Modalità di stipula del contratto	7
ART. 7 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	7
ART. 8 Documenti che fanno parte del contratto	7
ART. 9 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	8
ART. 10 Liquidazione giudiziale dell'appaltatore	8
CAPO III TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	10
ART. 11 Qualità e provenienza dei materiali	10
ART. 12 Consegna e inizio dei lavori	10
ART. 13 Termini per l'ultimazione dei lavori	11
ART. 14 Proroghe	11
ART. 15 Sospensioni ordinate dalla DL	12
ART. 16 Sospensioni ordinate dal RUP	13
ART. 17 Penali in caso di ritardo e premio di accelerazione	13
ART. 18 Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore	14
ART. 19 Inderogabilità dei termini di esecuzione	15
CAPO IV DISCIPLINA ECONOMICA	16
ART. 20 Anticipazione del prezzo	16
ART. 21 Pagamenti in acconto	16
ART. 22 Pagamenti a saldo e collaudo	17
ART. 23 Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti	18
ART. 24 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo	18

ART. 25 Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo	19
ART. 26 Cessione del contratto e cessione dei crediti	19
CAPO V GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	20
ART. 27 Garanzia provvisoria	20
ART. 28 Garanzia definitiva	20
ART. 29 Riduzione delle garanzie	21
ART. 30 Coperture assicurative	21
ART. 31 Subappalto	22
ART. 32 subaffidamenti	23
ART. 33	23
Responsabilità in materia di subappalto	23
ART. 34	24
Pagamento	24
dei	24
subappaltatori	24
ART. 35 Accordo bonario e transazione	24
ART. 36 Definizione delle controversie	26
ART. 37 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	26
ART. 38 Risoluzione del contratto.	27
CAPO VI DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	29
ART. 39 Variazione dei lavori	29
ART. 40 Varianti per errori od omissioni progettuali	30
ART. 41 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	30
ART. 42 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	30
ART. 43 Norme di sicurezza generale e sicurezza nel cantiere	32
ART. 44 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)	32
ART. 45 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	33
ART. 46 Piano operativo di sicurezza (POS)	33
ART. 47 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	34
CAPO VII DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	35
ART. 48 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	35
ART. 49 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	35
ART. 50 Presa in consegna dei lavori ultimati	36
ART. 51 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore E responsabilità dell'appaltatore	36
ART. 52 Conformità agli standard sociali	39

ART. 53 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	40
ART. 54 Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	40
ART. 55 Oggetti rinvenuti	41
ART. 56 Terre e rocce da scavo	41
ART. 57 Custodia del cantiere	41
ART. 58 Cartello di cantiere	41
ART. 59 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	41
ART. 60 Tracciabilità dei pagamenti	42
ART. 61 Disciplina antimafia	43
ART. 62 Patto di integrità, controlli multilaterali, doveri comportamentali	44
ART. 63 Spese contrattuali, imposte e tasse	44
ART. 64 Difetti di costruzione	45
<i>Allegato</i>	«A»
.....	47
<i>Allegato «B»</i>	48
PARTE TECNICA.....	50

CAPO I

OGGETTO E PREZZO DELL'APPALTO DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE RIFERIMENTI PLANIMETRICI ED ALTIMETRICI

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere di riordino ed assetto della rete idraulica minore del territorio in comune di Teglio Veneto (VE) per un importo complessivo di euro **355.021,97**.

Gli interventi possono riassumersi come appresso, salve le prescrizioni che, all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla Direzione Lavori.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

L'appalto sarà regolato dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché da quanto tutt'ora in vigore del D.M.LL.PP. 19 aprile 2000, n.145; dal D.lgs. 31marzo 2023, n.36, DL 77 del 31 maggio 2021 convertito in L. N. 108/2021; dalla Legge Regionale del Veneto 7 novembre 2003 n.27 per la parte vigente; dalla Legge 19 marzo 1990 n.55 e successive modifiche e integrazioni; dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 dal DPR 5 Ottobre 2010, n. 207 per la parte vigente, dal Protocollo di Legalità sottoscritto dalla Regione Veneto il 17.09.2019 con valenza di Patto d'Integrità.

Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36;

- b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità;
- c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
- d) **D.Lgs. n. 81/2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e) **Stazione appaltante:** il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'allegato I.1 del D.Lgs. 36/2023, che sottoscriverà il contratto;
- f) **Aggiudicatario:** l'operatore economico, denominato ai sensi dell'articolo 1 All. I.1 del Codice dei contratti, a cui è affidato un appalto ;
- f) **Appaltatore:** il soggetto giuridico a cui è affidato l'appalto;
- g) **RUP:** Responsabile unico del progetto di cui all'art. 15 e All. I.2 del Codice;
- h) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'All. II.14 del Codice dei contratti;
- i) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 94, comma 6, del Codice;
- l) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 100 del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC:** il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. n. 81/2008;
- n) **POS:** il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D.Lgs. n. 81/2008;
- o) **Costo della manodopera (anche CM):** il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui agli artt. 41, co. 4 e 91, co. 5 del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del D.Lgs. n. 81/2008, definito nelle apposite tabelle approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti
- p) **Oneri di sicurezza aziendali (anche OSA):** gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi pervisti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del D.Lgs. n. 81/2008;
- q) **Costi di sicurezza (anche CSC):** i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui agli articoli 41, co. 15, 108, co. 9 e 110, co. 5 lett) b) e Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del D.Lgs. n. 81/2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- r) **CSE:** il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del D.Lgs. n. 81/2008;
- s) **Documentazione di gara:** si intende la documentazione caricata nella piattaforma digitale: Norme di Gara/Disciplinare.

ART. 2 PREZZO COMPLESSIVO

L'importo complessivo dei lavori oggetto del presente appalto ammonta a complessivi euro **355.021,97** (trecentocinquantacinquemilaventuno,97), così suddivisi:

	Importi in Euro	Totale (a corpo e a misura)
1	Importo esecuzione lavori a misura	Euro 322.329,17
2	Importo esecuzione lavori a corpo	Euro 26.100,00
3	Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza e coordinamento	Euro 6.592,80
TOT.	IMPORTO APPALTO DI ESECUZIONE (1+2+3)	Euro 355.021,97
	Costi della manodopera : vedere allegato 8 quadro di incidenza della manodopera	Euro 106.064,80

L'importo contrattuale corrisponde all'importo esecuzione lavori come risultante dall'offerta dell'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza. Gli importi stimati dei lavori, potranno variare, tanto in più quanto in meno, nei limiti stabiliti dall'art.120 del D.Lgs. n. 36/2023 senza che ciò costituisca motivo per l'Appaltatore di avanzare pretesa di speciali compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Gli importi relativi agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non sono soggetti ad alcun ribasso di gara.

Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nell'ultima casella della tabella, in corrispondenza dell'ultima colonna «Totale».

Ai sensi dell'art. 108, co. 9 del Codice dei Contratti, l'operatore dovrà indicare nell'offerta economica i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Ai sensi dell'art. 41, co. 13 del Codice l'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera che la stazione appaltante ha stimato pari euro 106.064,80.

ART. 3

CLASSIFICAZIONE DEI LAVORI

4a Categoria prevalente:

- categoria OG 8 - opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica

Importo euro **355.021,97** (base d'asta comprensivo degli oneri di sicurezza)

- classifica II

Non sono previste categorie scorparabili o subappaltabili.

ART. 4 DESIGNAZIONE

SOMMARIO DELLE OPERE

1. Gli interventi sono finalizzati alla messa in sicurezza dell'area urbana del capoluogo in destra idraulica del canale Lugugnana e dell'area di Cintelto. Le aree di intervento sono incluse nei bacini di bonifica idraulica denominati Lemene – Versiola e Fondi Alti, le cui acque, di provenienza sia meteorica che reflua, afferiscono rispettivamente al fiume Lemene e al canale Lugugnana.

L'obiettivo principale del progetto è quello di migliorare le condizioni di deflusso dell'area occidentale del Comune di Teglio Veneto tramite la sistemazione sulle reti di drenaggio locale, che

nel caso di Teglio Veneto coincidono di fatto sempre con capofossi di carattere privato per i quali è però dimostrato il ruolo di drenaggio di interi comparti agricoli o urbani.

Canale Saccon

Si prevede un intervento di manutenzione straordinaria lungo l'attuale strada bianca (Strada Rurale Saccon), a partire dal ponte sulla SS463 fino a confine regionale a nord per un'estensione pari a circa 1 km.

L'intervento prevede un modesto approfondimento e risezionamento del corso d'acqua, che tuttavia richiede un esteso taglio della vegetazione, che allo stato attuale rende le condizioni di deflusso estremamente difficoltose, in quanto invadono completamente la sezione del corso d'acqua. Si rende necessario, inoltre, intervenire su tutti gli attraversamenti campestri tramite la loro sostituzione con tubazioni di adeguato diametro DN100 cm: in particolare risulta significativo il rifacimento dell'ultimo tratto tombinato a sud per un'estensione di circa 185 m in fregio ad alcune abitazioni. La tubazione attuale di diametro DN40/50 cm di fatto costituisce un evidente restringimento che determina rigurgito a monte e l'allagamento incontrollato delle acque anche lungo la strada. Anche in questo caso si prevede la sostituzione di detto tombinamento con tubazioni DN 100 cm.

Canale SP93 via Udine

All'interno del bacino del canale Teglio Comugne, ovvero per il territorio posto a sud del canale Saccon, si ritiene di dare priorità ad un ulteriore intervento di contenimento delle acque al fine di limitare l'afflusso verso via Viola e quindi verso l'area in prossimità della zona industriale, che più volte è stata soggetta a fenomeni di allagamento diffuso, a causa proprio delle condizioni di depressione altimetrica di tale area rispetto alla campagna a nord della SP93.

L'intervento consiste quindi nell'inalveamento dell'attuale fossato di guardia della SP93, lato nord, per un'estensione di 1.850 m circa, con l'obiettivo quindi di intercettare le acque provenienti dal canale Teglio Comugne e dalla rete di fossati della campagna circostante e indirizzarle con adeguato fossato verso sud lungo la SP93. Il punto di recapito è costituito dall'ampio fossato a sud in corrispondenza dell'incrocio tra la SP93 e via Teglio, che rappresenta il tratto terminale del canale Teglio Comugne e che confluisce infine nel fiume Lemene in località Stazione dopo attraversamento della ferrovia e della SS463.

La sezione trasversale tipo è prevista con una larghezza alla base di 0,5 m, pendenza delle scarpate 2/3 e profondità variabile anche in relazione alle quote del piano campagna e in rapporto alla pendenza impostata del nuovo collettore.

ART. 5 GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

1. Ai sensi dell'art. 31 comma 1 dell'allegato II.14 del Codice le opere sono inoltre suddivise nei seguenti gruppi di lavorazioni omogenee:

Descrizione:	Importo	Incidenza
Demolizioni, scavi, inerti, opere di presidio di sponda	128.527,04 €	36,89%
Fornitura e posa di apparecchiature elettriche, carpenterie	36.470,00 €	10,47%
Fornitura e posa in opera di tubazioni, pozzetti, opere in cls	176.563,25 €	50,67%
Pavimentazioni stradali	5.327,60 €	1,53%
SOMMANO:	348.429,17 €	100,00%

CAPO II

DISCIPLINA CONTRATTUALE

ART. 6 MODALITÀ DI STIPULA DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato “a corpo e a misura” ai sensi dell’art. 31 allegato I.7 del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, commi 6, 7 e 9, del Regolamento generale. L’importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all’offerta dell’appaltatore:
 - a) per la parte di lavoro a corpo, indicato all’articolo 2, come determinato in seguito all’offerta dell’appaltatore, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità;
 - b) per la parte di lavori a misura, indicato all’articolo 2, come determinato in seguito all’offerta dell’appaltatore, può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all’art. 120 (per i lavori nei settori ordinari) del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. Per le prestazioni a misura il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura il contratto fissa i prezzi invariabili per l’unità di misura
3. I prezzi unitari sono vincolanti anche per la valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell’articolo 120 del D.Lgs. n. 36/2023.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi del presente Capitolato speciale.

ART. 7 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice civile.
4. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.

ART. 8 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto (di cui al DM 19 aprile 2000, n. 145 per le parti in vigore);
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo come elencati nell'allegato “A”, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;

- c) il piano di sicurezza e di coordinamento (o il piano sostitutivo di sicurezza) di cui all'articolo 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del D.Lgs. n. 81/2008, se dal coordinatore per la sicurezza;
 - d) il cronoprogramma di cui all'articolo 29 dell'allegato II.7 del Codice il PSC, nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del D.Lgs. n. 81/2008, se accolte dal CSE; e) il POS;
 - f) le polizze di garanzia di cui agli articoli 27-29;
 - g) Elenco dei Prezzi Unitari
 - h) il computo metrico estimativo.
2. Formano, altresì, parte integrante e sostanziale del contratto di appalto e sono ad esso materialmente allegati, i documenti di seguito specificatamente precisati:
- a) il Capitolato Speciale d'Appalto;
 - b) l'Allegato Offerta;
 - c) Eventuale Offerta Tecnica.
 - d) Eventuale atto di costituzione del RTI.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti;
 - b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla Lista per l'offerta predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.

ART. 9 DISPOSIZIONI

PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore da atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

ART. 10 LIQUIDAZIONE

GIUDIZIALE DELL'APPALTATORE

1. In caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo dell'appaltatore o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 del D.Lgs. n.36/2023 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del D.lgs. n. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, l'Amministrazione Committente interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. n. 36/2023.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, in caso di Liquidazione giudiziale dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione l'art. 68 del D.Lgs. n 36/2023.

3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 68, comma 17, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

CAPO III

TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 11 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto nel presente Capitolato. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'appaltatore, purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'appaltatore è obbligato a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori, ed in ogni caso 10 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni da sottoporsi, a spese dell'appaltatore, alle prove e verifiche che la Direzione Lavori ritiene necessarie, prima di accettarli. Le prove potranno essere ripetute anche per materiali della stessa specie e della stessa provenienza, sempre a spesa dell'appaltatore, ogni volta che la Direzione Lavori lo riterrà opportuno. I materiali, che in generale non fossero riconosciuti idonei, saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere, a cura e spese dell'impresa.
3. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. I materiali per essere accettati dovranno rispondere a tutte le disposizioni richiamate nel presente Capitolato e a tutte le leggi vigenti in materia.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme Tecniche per le Costruzioni" approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture del 17 gennaio 2018 (in G.U.R.I. S.O. del 20 febbraio 2018).

ART. 12 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, senza giustificato motivo, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, oppure la DL fissa una nuova data perentoria per la consegna dei lavori; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Per la mancata presentazione dell'appaltatore agli atti di consegna in prima o in seconda convocazione è facoltà della Stazione appaltante risolvere il contratto e incamerare la garanzia definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della garanzia, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la dichiarazione di esenzione del sito o di parte di esso dalle operazioni di

bonifica bellica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del D.Lgs. n. 81/2008. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9, del Codice dei contratti, esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. La DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente. Se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisoriale.

3. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 39 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
4. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

ART. 13 TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 180 (centottanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Con la presentazione dell'offerta, il concorrente accetta di rinunciare a pretese e/o riserve per sospensioni, fermo cantiere o variazione temporale delle fasi.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche;
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 46, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

ART. 14 PROROGHE

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 12, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 12.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 12, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

ART. 15 SOSPENSIONI ORDINATE DALLA DL

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 36, nei casi previsti dagli artt. 106, comma 1 lett. b) e c), comma 2 e comma 4 del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 121, co. e 122, co. 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
5. Non appena cessate le cause della sospensione il DL lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori ed indichi il nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto dall'appaltatore, nel quale verrà indicato il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.
6. La durata massima dei periodi di sospensione, secondo l'art. 121 co. 5, del Codice dei contratti, è pari ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza

indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma di esecuzione dei lavori di cui all'articolo 17.

ART. 16 SOSPENSIONI ORDINATE DAL RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare di sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 14, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 36. Qualora la sospensione duri per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista, o comunque quando superi sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. Nel periodo di sospensione non spetta alcun compenso o indennizzo all'appaltatore.

ART. 17 PENALI IN CASO DI RITARDO E PREMIO DI ACCELERAZIONE

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille dell'importo contrattuale e fino al massimo del 10% dell'ammontare netto contrattuale ex art. 126 D.Lgs. 36/2023.
2. per gli appalti PNRR o PNC ai sensi dell'art 50 del D.L. n. 77/2021 convertito in L. n. 108/2021 la penale può essere prevista fra lo 0,6 per mille e l'1 per mille (a discrezione della S.A.) dell'importo contrattuale e nel limite massimo del 20%.
3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 11 comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

4. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma di esecuzione dei lavori di cui all'articolo 17.
 5. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
 6. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di redazione del certificato di collaudo.
 7. Se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore all'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 trova applicazione l'articolo 35, in materia di risoluzione del contratto.
 8. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi. ART. 18 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI DELL'APPALTATORE
-
1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo 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 nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL 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. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal CSE, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del D.Lgs. n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
 3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrato nel progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

ART. 19 INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o 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'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il CSE, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del D.Lgs. n. 81/2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 14, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 17, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 38.

CAPO IV

DISCIPLINA ECONOMICA

ART. 20 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO

1. Ai sensi dell'art. 125 del Codice è prevista la corresponsione dell'anticipazione del prezzo nella misura massima pari al 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori accertato dal R.U.P.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.

L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante.

3. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

ART. 21 PAGAMENTI IN ACCONTO

1. La società appaltatrice assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n. 136 del 13.08.2010 e successive modifiche.
2. In corso di esecuzione dei lavori sono erogati all'appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, che dovranno essere presentati al raggiungimento dell'importo minimo di 80.000,00 € nei termini stabili dal presente articolo e nel contratto ed a misura dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti.
3. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento di rate di acconto, sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, ogni volta che i lavori eseguiti, al netto del ribasso contrattuale, comprensivi della relativa quota dei costi della sicurezza.
4. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza, sicurezza e salute dei lavoratori ed in particolare delle disposizioni di cui all'art. 11 comma 6 del Codice, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da utilizzarsi da parte dell'Amministrazione per il pagamento di quanto dovuto per inadempienze dell'appaltatore accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge; tali ritenute sono svincolate, nulla ostando da parte degli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa Edile, in sede di liquidazione finale dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
5. Il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, trasmettendoli tempestivamente all'Amministrazione; il R.U.P., previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, emette il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data e lo trasmette immediatamente all'Impresa esecutrice per l'emissione della fattura. Ai sensi dell'art. 125 comma 5 del Codice, il certificato di pagamento è emesso contestualmente all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione dello stesso. Il pagamento sarà effettuato dall'Amministrazione entro trenta giorni dal ricevimento della fattura dell'impresa esecutrice mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.
6. A lavori ultimati, il direttore dei lavori, nei tempi previsti al precedente comma 5, fatte salve cause a lui non imputabili, emette e trasmette all'Amministrazione lo stato di avanzamento dei lavori corrispondente al finale ed il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento con le modalità di cui al comma 5 ed applicando la ritenuta di cui al comma 4, prescindendo dall'importo stabilito al comma 3.
7. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento in acconto, prescindendo dall'importo stabilito al comma 3, con le stesse modalità e termini previsti al comma 5 ed applicando la ritenuta di cui al comma 4.
8. In caso vengano accertate inadempienze contributive e/o retributive di uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, l'Amministrazione provvederà conformemente a quanto stabilito all'art. 11 comma 6 del Codice, ove occorra, anche incamerando la cauzione definitiva come previsto dall'articolo 117 comma 5 del medesimo Codice.

ART. 22 PAGAMENTI A SALDO E COLLAUDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto a seguito della certificazione della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al R.U.P. secondo le modalità dell'art. 12 dell'allegato II.14 del Codice. 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 soggetta alle verifiche di collaudo.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine non superiore a trenta 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. Il R.U.P. entro i successivi 60 giorni formula una relazione al conto finale.
3. Ai sensi dell'art. 27 dell'allegato II.14 del Codice all'emissione con esito positivo del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il R.U.P. rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa:
 - presentazione della corrispondente garanzia fideiussoria di cui all'art. 117, comma 9 del Codice, secondo lo schema di polizza tipo 1.4 del D.M. 16/9/2022, n. 193;
 - acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva e retributiva rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento competenti;
4. Qualora dalla predetta dichiarazione ovvero su istanza degli stessi lavoratori o delle organizzazioni sindacali risultino o siano accertate irregolarità retributive e/o contributive dell'Impresa appaltatrice o subappaltatrice relativamente al lavoro in appalto, l'ente appaltante provvede al pagamento diretto delle somme dovute o corrispondenti rivalendosi sulla ritenuta operata sull'importo netto dei lavori, pari allo 0,50 per cento dei lavori, prevista dall'art. 11 comma 6 del Codice, anche incamerando la cauzione definitiva ai sensi dell'art. 117, comma 5, del Codice. Inoltre, si precisa che nel caso in cui l'appaltatore non abbia preventivamente presentato la predetta garanzia fideiussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.
5. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa presentazione della corrispondente garanzia fideiussoria come disposto dal comma 3, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 3 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo (ovvero decorsi due anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo stesso).

ART. 23

FORMALITÀ E ADEMPIMENTI AI QUALI SONO SUBORDINATI I PAGAMENTI

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale elettronica, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della L. n. 244/2007 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori. Il pagamento del saldo finale è subordinato all'acquisizione del DURC di congruità.

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.
4. Se la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipende esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, che non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della L. n. 335/1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute.

ART. 24 RITARDO NEI PAGAMENTI DELLE RATE DI ACCONTO E DELLA RATA DI SALDO

1. Qualora il pagamento delle rate di acconto non sia effettuato entro i termini di cui al precedente articolo 20, per causa imputabile all'Amministrazione, spettano all'appaltatore gli interessi moratori di cui agli artt. 4 e 5 del D. Lgs. N. 231/2002.
2. Attesa la particolare natura dell'opera e la essenzialità dei termini per l'ultimazione della stessa, non è mai consentito all'appaltatore, anche in presenza di ritardi ed inadempimenti da parte dell'Amministrazione e dei suoi organi, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni; è, invece, facoltà dell'appaltatore promuovere il giudizio presso l'autorità giudiziaria competente, per la risoluzione del contratto - previa costituzione in mora dell'Amministrazione e trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora - nei seguenti casi:
 - a. trascorsi i termini di cui ai commi precedenti;
 - b. nel caso in cui l'ammontare delle rate d'acconto per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale.
3. Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito all'articolo 22, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute, spettano all'appaltatore gli interessi moratori di cui agli artt. 4 e 5 del D. Lgs. N. 231/2002.

ART. 25 REVISIONE PREZZI E ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO

1. Il prezzo di riferimento utilizzato per il computo metrico è il Prezzo Regionale del Veneto 2023, approvato con D.G.R. 317 del 29 Marzo 2023;
2. Ai sensi dell'art. 60 del Codice è prevista la revisione dei prezzi del contratto.
3. In occasione di ogni stato di avanzamento, il direttore dei lavori verificherà la variazione del costo dell'opera, mediante la variazione degli indici sintetici ISTAT denominati "costo di costruzione"; la variazioni, in aumento o in diminuzione, sarà valutata soltanto se risulterà superiore al 5% rispetto al valore dell'indice rilevato nel mese di presentazione dell'offerta per l'aggiudicazione dei lavori. L'adeguamento, che potrà essere in aumento o in diminuzione, sarà calcolato sulla percentuale

eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza, nel limite delle risorse indicate al comma 3.

4. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi il R.U.P. potrà impiegare le risorse di cui all'art. 60 comma 5 del Codice; sono inoltre consentite variazioni del contratto - ai sensi dell'art. 120 comma 7 lett. a) - con le quali, nel rispetto della funzionalità dell'opera si assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;

ART. 26 CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. E' ammessa la cessione dei crediti ai sensi dell'articolo 120, co. 12, All. II.1 del D.Lgs. 36/2023 e la Legge n.52/1991.

CAPO V

GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

ART. 27 GARANZIA PROVVISORIA

Ai sensi dell'articolo dell'art. 53 comma 1 del Codice dei contratti, agli offerenti non è richiesta la garanzia provvisoria sull'importo posto a base di gara.

ART. 28 GARANZIA DEFINITIVA

1. Come previsto dall'art. 53 comma 4 del Codice, è richiesta una garanzia definitiva, pari al 5 per cento dell'importo contrattuale. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.
2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% dell'iniziale importo garantito.
3. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico, senza necessità di benestare dell'Amministrazione, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. L'ammontare residuo, pari al 20% dell'iniziale importo garantito, è svincolato all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
5. La garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva è prestata dai soggetti aventi i requisiti di cui all'art. 106 comma 3 del Codice, ed è presentata in originale all'Amministrazione prima della formale sottoscrizione del contratto e dovrà essere conforme allo schema di polizza tipo 1.2. approvato con D.M. 16/9/2022, n. 193. Può essere presentata la sola scheda tecnica 1.2 di cui al citato schema di polizza tipo 1.2, allegata al D.M. 16/9/2022, n. 193, debitamente compilata, integrate e sottoscritte dalle parti contraenti.

6. L'Amministrazione può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione definitiva ove questa sia venuta meno in tutto o in parte in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.
7. In caso di variazione al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione o aggiuntivi, la medesima garanzia non è ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali e non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario di contratto.
8. Fatte salve le disposizioni del presente articolo in merito allo svincolo automatico della garanzia, qualora, per effetto di successivi atti aggiuntivi, l'importo originario di contratto aumenti oltre il "quinto d'obbligo", la garanzia fideiussoria deve essere integrata per l'importo corrispondente dell'atto aggiuntivo.
9. La garanzia fideiussoria deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
10. In caso di raggruppamenti temporanei di imprese trova applicazione l'art. 117, comma 13, del Codice.

ART. 29 RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. Alla garanzia definitiva di cui all'art. 28 non si applicano le riduzioni previste dall'art. 106, comma 8, del Codice.

ART. 30 COPERTURE ASSICURATIVE

1. Come previsto dall'articolo 117, comma 10 del Codice, l'appaltatore è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza dev'essere consegnata alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori e decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o dal certificato di regolare esecuzione. La garanzia cessa comunque trascorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare è pari all'importo di contratto aumentato di euro 100.000,00 per le seguenti motivazioni legate alla particolarità dell'appalto euro 70.000,00 per danni causati da danneggiamento o distruzione totale o parziale di impianti ed opere preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, ed euro 30.000,00 per danni da demolizione e sgombero.
3. Data la particolarità dei lavori in appalto la polizza dovrà assicurare rischi specifici per gli importi di seguito riportati:
 - per danni a cose dovuti a vibrazioni: una copertura per un massimale pari ad Euro 150.000,00 per l'intera durata del contratto e senza sottolimiti per ciascun sinistro;
 - per danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi di appoggio o sostegni in genere: una copertura per un massimale pari ad Euro 100.000,00 per l'intera durata del contratto e senza sottolimiti per ciascun sinistro;
 - per danni a cavi o condutture sotterranee: una copertura per un massimale pari ad Euro 30.000,00 per l'intera durata del contratto e senza sottolimiti per ciascun sinistro.
4. La suddetta polizza deve anche assicurare la Stazione Appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori: il relativo massimale è pari a 500.000,00 euro.
5. E' previsto un periodo di garanzia di 24 mesi a partire dalla data di ultimazione dei lavori: l'appaltatore dovrà costituire in sostituzione della polizza assicurativa di cui al comma 1 una polizza

che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

6. Le assicurazioni 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, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. L'appaltatore si obbliga ad indicare all'impresa di assicurazione, nei termini di tempo previsti dalla legge, i lavori subappaltati e le imprese subappaltatrici.

ART. 31 SUBAPPALTO

1. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni dell'art. 119 del Codice. 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 alla categoria prevalente 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. L'Amministrazione, sentito il direttore dei lavori e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, verifica l'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione, alle condizioni indicate all'articolo 119 sopra citato. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro 30 giorni dalla relativa richiesta: trascorso tale termine senza provvedimento, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti inferiori al 2% dell'importo del contratto principale il termine è ridotto a 15 giorni.
3. Alla richiesta di subappalto, l'appaltatore deve allegare la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti per la prestazione appaltata oltre alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento (col subappaltatore) a norma dell'art. 2359 del cod.civ.; il subappaltatore deve essere in possesso dei requisiti di cui agli artt. 94 e ss. del Codice (Requisiti di partecipazione). Al fine dell'autorizzazione è richiesto anche lo schema del contratto di subappalto.
4. Almeno 20 giorni prima della data di inizio dell'esecuzione dei lavori subappaltati, l'affidatario deve depositare presso la stazione appaltante il contratto di subappalto.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorponabili, ma comunque indicati come subappaltabili nelle procedure di gara.
6. L'appaltatore deve comunicare all'Amministrazione, per tutti i sub-contratti anche diversi dai subappalti, l'elenco di tutte le imprese, anche con riferimento ai loro assetti societari, coinvolte in modo diretto o indiretto nella realizzazione dell'opera, con riguardo alle forniture ai servizi ritenuti "sensibili", nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta.
7. L'eventuale subappalto non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.
8. Le imprese subappaltatrici devono osservare le disposizioni di cui all'art. 5 della Legge n. 136 del 13/08/2010 e successive modifiche, in materia di identificazione degli addetti nei cantieri indicando, nella tessera di riconoscimento di cui all'art. 18, comma 1, lettera u), del D.Lgs. n. 81/2008, anche la data di assunzione e gli estremi dell'autorizzazione al subappalto.
9. Le imprese subappaltatrici devono custodire in maniera ordinata e diligente la documentazione (ad esempio estratto conto) che attesta il rispetto delle norme sulla tracciabilità delle operazioni finanziarie e delle movimentazioni relative ai contratti di esecuzione di lavori.

10. L'appaltatore dovrà, anche nel caso di subappalto, rispettare pienamente la normativa prevista dal D.Lgs. n. 81/2008, con particolare riguardo all'allegato XVII del citato decreto.
11. L'Appaltatore si impegna ad inserire nel contratto di subappalto o in altro subcontratto ai sensi dell'art. 2 del "Protocollo di legalità" recepito dall'Amministrazione con DGC n. n. 49 del 23.02.2021, richiamato al comma 5 dell'art. 8 del presente capitolato, una clausola risolutiva espressa che preveda la risoluzione automatica del contratto in caso di esito positivo delle informazioni antimafia di cui all'art. 84 del D.Lgs. 159/2011. L'Appaltatore deve anche inserire nel contratto di subappalto o nel subcontratto una clausola che preveda l'applicazione a carico dell'impresa, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 10% del valore del subcontratto, salvo il maggior danno, specificando che le somme provenienti dall'applicazione delle penali saranno affidate in custodia all'Appaltatore e destinate all'attuazione di misure incrementali della sicurezza dell'intervento, secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Prefettura.
12. L'Appaltatore si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Stazione appaltante di ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità, ovvero offerta di protezione che venga avanzata nel corso dell'esecuzione dei lavori. Analogo obbligo è assunto dalle imprese subappaltatrici e da ogni altro soggetto che intervenga a qualunque titolo nella realizzazione dell'opera. La mancata comunicazione dei tentativi di pressione criminale determinerà la risoluzione del contratto o la revoca dell'autorizzazione al subcontratto, secondo quanto indicato nel più volte citato protocollo di legalità 17 settembre 2019.
13. Non è ammesso il subappalto a cascata

ART. 32 SUBAFFIDAMENTI

1. L'appaltatore deve comunicare all'amministrazione aggiudicatrice i dati relativi a tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla L. n. 136/2010, con il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto della prestazione affidata e la dichiarazione che non sussiste, nei confronti dell'appaltatore, alcun divieto previsto dall'articolo 67 del D.Lgs. n. 159/2011. Il regolare pagamento da parte dell'appaltatore delle prestazioni eseguite dai subcontraenti costituisce adempimento contrattuale.
2. Nei contratti di appalto e nelle concessioni di lavori, servizi e forniture, costituisce adempimento contrattuale il regolare pagamento da parte dell'appaltatore o del concessionario delle prestazioni eseguite dai fornitori e dai subcontraenti diversi dai subappaltatori, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla L. n. 136/2010 (Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia)
3. Ai fini dell'emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo, l'Amministrazione aggiudicatrice verifica l'integrale pagamento delle prestazioni dei subcontraenti, mediante acquisizione di una dichiarazione resa ai sensi del d.P.R. n. 445/2000, con la quale l'appaltatore e gli eventuali subappaltatori dichiarano di aver provveduto all'integrale pagamento dei subcontraenti. La dichiarazione del subappaltatore viene acquisita dall'appaltatore e trasmessa da questo all'Amministrazione aggiudicatrice prima del pagamento a saldo del subappalto.

ART. 33

RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

1. Ai sensi dell'art. 119, comma 6, del Codice, l'appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti dell'Amministrazione in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi ai sensi dell'art. 29 del D. Lgs. 276/2003; è liberato da tale responsabilità nelle ipotesi previste dal comma 11 lettere a) e c) del medesimo art. 119 del Codice.
2. Il RUP e l'ufficio di direzione lavori, nonché, se nominato, il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza, provvedono, ognuno per la propria competenza, a verificare il rispetto di tutte

le condizioni di ammissibilità del subappalto, oltre al controllo delle attività dei subappaltatori ed alla vigilanza sulla regolarità delle imprese subappaltatrici.

3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'art. 1456 C.C. con la conseguente possibilità per l'Amministrazione di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'art. 21 della L. 646/1982 e s.m.i..
4. L'Appaltatore provvede affinché nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti sia inserita, a pena della nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010; l'Amministrazione verificherà l'inserimento di detta clausola nei relativi contratti.
5. L'Appaltatore, il subappaltatore che abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della L. 136/2010 ne dà immediata comunicazione all'Amministrazione e alla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Treviso.

ART. 34

PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

1. Ai sensi dell'art. 119 comma 11 del Codice, la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi: quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa, in caso inadempimento da parte dell'appaltatore, o su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
2. A tal fine l'Appaltatore comunicherà all'Amministrazione la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con allegate le relative fatture elettroniche. La comunicazione dovrà essere effettuata ad ogni Stato Avanzamento Lavori in occasione dell'emissione del certificato di pagamento.
3. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento lavori o dello stato finale dei lavori, verrà acquisito il DURC anche dei subappaltatori e dei cottimisti.
4. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del Codice, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore.

ART. 35 ACCORDO

BONARIO E TRANSAZIONE

1. Nel caso insorgessero contestazioni tra l'Amministrazione e l'Appaltatore si applicheranno gli articoli del Libro V, Parte I, Titolo I del Codice.
2. Qualora l'Appaltatore volesse far valere le proprie domande, osservazioni e/o pretese, in riferimento a fatti riguardanti l'esecuzione dei lavori in appalto potrà procedere all'iscrizione delle relative Riserve nel registro di contabilità così come previsto nei commi successivi.
3. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed

indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

4. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 3, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
5. L'iscrizione delle Riserve nel registro di contabilità digitale andrà effettuata secondo la modalità qui sotto indicate:
 - preliminarmente all'apposizione della firma digitale, l'Appaltatore notizierà per le vie brevi alla D.L. l'intenzione di iscrivere riserve nel registro;
 - il direttore dei lavori invierà all'Appaltatore una copia firmata digitalmente del Registro di contabilità recante la dicitura "Firmato con riserva" e l'Appaltatore lo contro-firmerà digitalmente ritornandolo alla stazione appaltante;
 - il direttore dei lavori inoltrerà il registro via P.E.C. all'Amministrazione: il numero di protocollo di riferimento sarà quello del documento firmato dalle parti;
 - le successive iscrizioni sul registro (trascrizione delle riserve, controdeduzioni del direttore dei lavori) saranno redatte su documenti informatici singoli, riportanti il frontespizio del Registro di contabilità con una numerazione sequenziale che consenta di stabilire l'ordine cronologico degli eventi; il direttore dei lavori invierà a mezzo PEC all'Amministrazione ciascun documento firmato dalle parti, cui sarà assegnato il numero di protocollo di riferimento;
 - il registro di contabilità completo dell'opera risulterà pertanto dalla lettura sequenziale di tutte le sue parti numerate e firmate digitalmente dal direttore dei lavori e dall'appaltatore.
6. Le Riserve possono essere iscritte anche in tutti quegli atti di contabilità che sono redatti in contraddittorio tra il Direttore Lavori e l'Appaltatore purché siano riferiti a fatti inerenti all'atto nel quale si riferisce la riserva. Le Riserve riportate in documenti diversi dal registro di contabilità acquistano efficacia soltanto se vengono trascritte tempestivamente nel primo registro di contabilità utile; se questo non avviene le stesse non hanno effetto e si intendono come non avvenute. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.
7. Qualora, a seguito l'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 applicheranno i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario, disciplinati dall'art. 210 del Codice;
8. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture, possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi, secondo quanto previsto dall'art. 212 del Codice.
9. Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi, forniture, concorsi di progettazione e di idee, comprese quelle conseguenti al mancato

raggiungimento dell'accordo bonario di cui agli articoli 210 e 211 del Codice possono essere deferite ad arbitri a norma degli art. 213 e 214.

10. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'Amministrazione.

ART. 36 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 35 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente per territorio in relazione alla sede della Stazione appaltante.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

ART. 37 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 11 e 117, co. 5 e All. II.10 del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 21 e 22 del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del D.Lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della L. n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti

lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della L. n. 136/2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del D.Lgs. n. 124/2004.

ART. 38

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 121, la stazione appaltanti può risolvere un contratto di appalto senza limiti di tempo, se si verificano una o più delle seguenti condizioni:
 - a) modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120;
 - b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c), superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);
 - c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
 - d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. La stazione appaltante risolve, altresì, il contratto di appalto qualora nei confronti dell'appaltatore:
 - a) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II.
3. Il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14. All'esito del procedimento, la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.
4. Qualora, al di fuori di quanto previsto dal punto 3, l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione

appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

5. In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti.
6. Nei casi di risoluzione del contratto di cui ai commi 1, lettere c) e d), 2, 3 e 4, le somme di cui al comma 5 sono decurtate degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, e in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferiti all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento, se la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 124, comma 2, primo periodo.
7. L'allegato II.14 disciplina le attività demandate al direttore dei lavori e all'organo di collaudo o di verifica di conformità in conseguenza della risoluzione del contratto.
8. Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 106, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

CAPO VI

DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

ART. 39 VARIAZIONE DEI LAVORI

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 120, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, 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;
 - 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.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, in applicazione dell'articolo 120 del Codice dei contratti:
 - a) la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune: saranno ammesse le varianti di cui all'art.120, co. 1 a) indicate chiaramente nel bando di gara che non alterino la natura dell'appalto in parola, e potranno aumentare l'importo contrattuale, anche in più varianti. Le modalità di aumento dell'importo lavori potranno essere solo quelle previste dal codice D.Lgs. n. 36/2023 e dal D.M. N. 49/2018 per le perizie suppletive e di variante; senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti per l'aumento dell'importo dei lavori fino a un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 120, co. 9 del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto o dei nuovi prezzi.
 - b) ai sensi dell'art. 120, co. 5 sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore, le modifiche solo sostanziali;
 - c) ai sensi del comma 3 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
4. Ai sensi dell'articolo 120, co. 7 lett. a) del Codice dei contratti, sono ammesse varianti in corso d'opera nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione appaltante che assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali.
5. Le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sono ammesse purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:

- a) sono determinate da circostanze imprevedute 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'articolo 120, co. 2, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
6. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale nel limite del quinto d'obbligo, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
 7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal CSE, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 44, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 45, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 46.
 8. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 35, comma 1.
 9. 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 11, nella misura strettamente indispensabile.

ART. 40 VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

1. In caso di errori od omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, non è necessario indire una nuova procedura di gara qualora il valore della modifica sia inferiore al 15% [10% per servizi e forniture] dell'importo iniziale del contratto. La modifica non può comunque alterare la natura complessiva del contratto.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporterà il pagamento dei lavori eseguiti e dei materiali utili, fino alla concorrenza dei quattro quinti dell'importo del contratto originario.

ART. 41 PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in **contraddittorio** tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità, con i criteri di cui all'articolo 8, commi 5 e 6 del D.M. N. 49/2018.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

ART. 42 ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al D.Lgs. n. 81/2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del D.Lgs. n. 81/2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del D.Lgs. n. 81/2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del D.Lgs. n. 81/2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del D.Lgs. n. 81/2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 44, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 45;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere ai sensi dell'articolo 46.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 65, commi 2, lettera f), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 44, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

ART. 43 NORME DI SICUREZZA
GENERALE E SICUREZZA NEL CANTIERE

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. n. 81/2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81/ 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del D.Lgs. n. 81/2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 42, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 44, 45, 46 o 47.
5. Nello svolgimento della propria attività, l'Impresa si coordinerà con le altre ditte operanti all'interno della struttura, ancorché operanti in forza di altri contratti di appalto, nonché con la Direzione ed il personale della Residenza, interfacciandosi con la Direzione Lavori, al fine di non intralciare in alcun modo l'attività della stessa, che dovrà essere comunque primariamente assicurata.
6. L'impresa installatrice manterrà pulito giornalmente il cantiere; dovranno essere evitati accumuli di materiale che possono costituire intralcio al passaggio. Al termine della giornata l'impresa sgombererà i locali e le aree dalle macerie e dai materiali di sfido e/o scarto.

ART. 44 PIANO DI SICUREZZA
E DI COORDINAMENTO (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei Costi di sicurezza (CSC) di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2 del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal CSE in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal CSE ai sensi dell'articolo 42.

3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 17 o 18 del Codice dei contratti) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il CSE deve provvedere tempestivamente:
 - a) ad adeguare il PSC, se necessario;
 - b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

ART. 45 MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. L'appaltatore può presentare al CSE una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il CSE si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del CSE sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il CSE non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

ART. 46 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al CSE, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. n. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato D.Lgs. n. 81/2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 30, comma 3, lettera e), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le

imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 39, comma 4.

4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. n. 81/2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato D.Lgs. n. 81/2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 41.

ART. 47 OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. n. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al D.Lgs. n. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del CSE, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO VII

DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

ART. 48 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue

spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 16, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 49 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini ivi previsti.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
 - a) impianto di riscaldamento/condizionamento;
 - b) impianto idrico-sanitario;
 - c) impianto antincendio.

ART. 49 TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 3 (tre) mesi dall'ultimazione dei lavori mentre il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui al comma 1, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo/regolare esecuzione per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodi quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

ART. 50 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 46, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.

2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 45, comma 3.

ART. 51 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO

DELL'APPALTATORE E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 46, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni

che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

- h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) 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; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) 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, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; se sono previsti uffici provvisori in locali chiusi per la DL, tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e raffrescamento, arredati, illuminati, dotati degli allacciamenti ai servizi a rete, compreso il collegamento con la più efficiente banda disponibile per la copertura internet del sito;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL 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. All'appaltatore sarà consegnato un file delle opere in progetto georeferenziato. Rimane in ogni caso a carico e cura dello stesso l'esecuzione dei tracciamenti e dei picchettamenti delle opere previste.
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico

- dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
 - t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
 - v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
 - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della L. n. 136/2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
 3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
 4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile.
 5. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
 6. Sarà onere dell'impresa (ed a sua cautela per giustificare eventuali lavorazioni) fornire su supporto informatico CD, un set di fotografie delle varie fasi di lavoro, soprattutto relative alle parti di strutture ed impianti che saranno posati ad incasso o nascosti.

7. Sarà onere finale dell'impresa la realizzazione degli elaborati "As-Built" da consegnare in copia cartacea e su formato informatico editabile .dwg (disegni), .doc, .xls, .pdf ecc. (documenti), specificando che tali elaborati saranno relativi al progetto realizzato, integrati con l'indicazione degli elementi costruttivi, la documentazione tecnica e le certificazioni delle strutture, attrezzature e componenti installati, i libretti di uso e manutenzione, etc.
8. Al termine del lavoro l'impresa consegnerà i manuali tecnici delle apparecchiature installate, completi di schemi di costruzione per eventuali manutenzioni e schede esplicative del funzionamento e, in accordo con la Committente e con la Direzione Lavori, eseguirà delle giornate di addestramento del personale per istruirlo sul corretto uso degli impianti e delle opere realizzati.

ART. 52 CONFORMITÀ AGLI STANDARD SOCIALI

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni di esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 16, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

ART. 53 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. È fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 51.

ART. 54 UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 3, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti: pavimentazione stradale.
3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

ART. 55 OGGETTI RINVENUTI

1. In applicazione dell'art. 35 del Capitolato Generale, si stabilisce che per qualsiasi oggetto di interesse storico, artistico o archeologico rinvenuto durante l'esecuzione dei lavori, l'appaltatore dovrà dare tempestiva comunicazione alla Direzione Lavori e, senza rimuoverli, sospendere contemporaneamente la prosecuzione dei lavori stessi in attesa delle particolari disposizioni in ordine ai ritrovamenti medesimi.

ART. 56 TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del DM Ambiente 120/2017.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) secondo il D.P.R. n. 120 del 2017 e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;

- siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

ART. 57 CUSTODIA DEL CANTIERE

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

ART. 58 CARTELLO DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del D.M. n. 37/2008.
2. Il cartello di cantiere andrà aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.

ART. 59 EVENTUALE SOPRAVVENUTA INEFFICACIA DEL CONTRATTO

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. n. 104/2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al D.Lgs. n. 104/2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. n. 104/2010.

ART. 60 TRACCIABILITÀ DEI PAGAMENTI

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della L. n. 136/2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;

- b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
 4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
 5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della L. n. 136/2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata L. n. 136/2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
 6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
 7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

ART. 61 DISCIPLINA ANTIMAFIA

1. Ai sensi del D.Lgs. n. 159/2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del D.Lgs. n. 159/2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Ai sensi della Legge 120/2020:

1. Al fine di potenziare e semplificare il sistema delle verifiche antimafia per corrispondere con efficacia e celerità alle esigenze degli interventi di sostegno e rilancio del sistema economico-produttivo conseguenti all'emergenza sanitaria globale del COVID-19, fino al 31 dicembre 2021, ricorre sempre il caso d'urgenza e si procede ai sensi dell'articolo 92, comma 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, nei procedimenti avviati su istanza di parte, che

hanno ad oggetto l'erogazione di benefici economici comunque denominati, erogazioni, contributi, sovvenzioni, finanziamenti, prestiti, agevolazioni e pagamenti da parte di pubbliche amministrazioni, qualora il rilascio della documentazione non sia immediatamente conseguente alla consultazione della banca dati di cui all'articolo 96 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, fatto salvo quanto previsto dagli articoli 1bis e 13 del decreto-legge 8 aprile 2020, n. 23, convertito, con modificazioni, dalla legge 5 giugno 2020, n. 40, nonché dagli articoli 25, 26 e 27 del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34.

2. Fino al 31 dicembre 2021, per le verifiche antimafia riguardanti l'affidamento e l'esecuzione dei contratti pubblici aventi ad oggetto lavori, servizi e forniture, si procede mediante il rilascio della informativa liberatoria provvisoria, immediatamente conseguente alla consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia ed alle risultanze delle banche dati di cui al comma 3, anche quando l'accertamento è eseguito per un soggetto che risulti non censito, a condizione che non emergano nei confronti dei soggetti sottoposti alle verifiche antimafia le situazioni di cui agli articoli 67 e 84, comma 4, lettere a), b) e c), del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159. L'informativa liberatoria provvisoria consente di stipulare, approvare o autorizzare i contratti e subcontratti relativi a lavori, servizi e forniture, sotto condizione risolutiva, ferme restando le ulteriori verifiche ai fini del rilascio della documentazione antimafia da completarsi entro sessanta giorni.
3. Al fine di rafforzare l'effettività e la tempestività degli accertamenti di cui ai commi 1 e 2, si procede mediante la consultazione della banca dati nazionale unica della documentazione antimafia nonché tramite l'immediata acquisizione degli esiti delle interrogazioni di tutte le ulteriori banche dati disponibili.
4. Nei casi di cui al comma 2, qualora la documentazione successivamente pervenuta accerti la sussistenza di una delle cause interdittive ai sensi del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, i soggetti di cui all'articolo 83, commi 1 e 2, del medesimo decreto legislativo recedono dai contratti, fatti salvi il pagamento del valore delle opere già eseguite e il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite fermo restando quanto previsto dall'articolo 94, commi 3 e 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, e dall'articolo 32, comma 10, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 114.

ART. 62 PATTO DI INTEGRITÀ, CONTROLLI

MULTILATERALI, DOVERI COMPORTAMENTALI

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare il protocollo di legalità della Regione Veneto, adottato il 9 settembre 2012, aggiornato il 23 luglio 2014, il 7 novembre 2015 e il 17 settembre 2019, al quale ha aderito la Stazione appaltante in applicazione dell'articolo 1, comma 17, della L. n. 190/2012.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.,
5. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine a rispettare il Codice di comportamento dei dipendenti Regione del Veneto approvato con DGR 1939 del 28.10.2014, e poi con DGR 1822 del 29 dicembre 2020.

6. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato al rispetto del Protocollo d'Intesa sottoscritto il 10.12.2020 dalla Regione Veneto.

ART. 63 SPESE

CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 18 del Codice dei contratti:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

ART. 64 DIFETTI DI COSTRUZIONE

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il D.L. accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
2. Il responsabile del procedimento deciderà sulle eventuali contestazioni da parte dell'appaltatore.
3. Quando i vizi di costruzione siano accertati, previo contraddittorio, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario all'appaltatore spetterà il rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

ALLEGATI alla Parte prima

ALLEGATO «A»	<u>ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO</u> <u>(articolo 8, comma 1, lettera b))</u>
---------------------	--

ELENCO ELABORATI

Piano delle Acque Comune di Teglio Veneto - Opere di riordino ed assetto della rete idraulica minore del territorio						
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO						
ELENCO ALLEGATI						
Codice documento				All. Num.	Titolo	
1199	.3-	EA	01 -01	0	Elenco Allegati	
1199	.3-	RC	01 -01	1	Relazione illustrativa	
1199	.3-	DE	01 -01	2	Quadro economico di spesa	
					<i>Elaborati grafici:</i>	
1199	.3-	DT	01 -00	3.1	Inquadramento generale	
1199	.3-	DT	02 -00	3.2	Planimetria DTM	
1199	.3-	DT	03 -00	3.3	Planimetria interventi di progetto	
1199	.3-	DT	04 -00	3.4	Sezioni rilievo Canale Teglio Comugne	
1199	.3-	DT	05 -00	3.5	Sezioni rilievo Canale Comugne Cintello, Via Cintello, Fosso Via Portogruaro	
1199	.3-	DT	06 -00	3.6	Sezioni rilievo Fosso SP93	
1199	.3-	DT	07 -00	3.7	Sezioni rilievo Canale Saccon	
1199	.3-	DT	08 -00	3.8	Planimetrie sottoservizi Acquedotto, Fognatura, Gas	
1199	.3-	DT	09 -01	4.1	Canale Saccon. Planimetria progetto	
1199	.3-	DT	10 -00	4.2	Canale Saccon. Sezioni progetto	
1199	.3-	DT	11 -00	4.3	Canale Saccon. Profilo longitudinale	
1199	.3-	DT	12 -01	4.4 A	Fossato SP93. Planimetria progetto. 1 di 2	
1199	.3-	DT	13 -01	4.4 B	Fossato SP93. Planimetria progetto. 2 di 2	
1199	.3-	DT	14 -01	4.5	Fossato SP93. Sezioni progetto	
1199	.3-	DT	15 -01	4.6	Fossato SP93. Profilo longitudinale	
1199	.3-	DT	16 -01	4.7	Planimetria opere incrocio SP93-Via Viola	
1199	.3-	DT	17 -00	4.8	Particolari costruttivi manufatti	
1199	.3-	DT	18 -00	4.9	Particolari costruttivi paratoia	
1199	.3-	DT	19 -00	4.10	Planimetria catastale delle aree da assoggettare ad esproprio	
1199	.3-	DT	20 -01	4.11	Planimetria sicurezza e fasi di cantiere	
1199	.3-	DE	02 -01	5	Computo metrico estimativo	
1199	.3-	DE	03 -01	6	Elenco prezzi unitari	
1199	.3-	DE	04 -01	7	Analisi dei prezzi	
1199	.3-	DE	05 -01	8	Quadro di incidenza della manodopera	
1199	.3-	LC	01 -01	9	Lista delle categorie di lavori	
1199	.3-	CC	01 -01	10	Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto	
1199	.3-	PS	01 -00	11	Piano di sicurezza e di coordinamento	
1199	.3-	PS	02 -01	12	Cronoprogramma	
1199	.3-	RC	02 -00	13	Relazione tecnica	
1199	.3-	RC	03 -00	14	Piano di manutenzione delle opere	
1199	.3-	RC	04 -00	15	Relazione gestione materiale di scavo	
1199	.3-	RP	01 -00	16	Piano particellare delle aree da assoggettare ad occupazione temporanea, servitù ed esproprio	
1199	.3-	RC	05 -00	17	Dichiarazione di non necessità di valutazione di incidenza ambientale	

ALLEGATO «B»	<u>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di</u> <u>cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012</u> <u>(articolo 59, comma 1)</u>
---------------------	---

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto in qualità di rappresentante legale dell'impresa

i..... dichiara: che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;
- la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).
- Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.
- L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.
- I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.
- Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- È proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.
- Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma,

Data:

Timbro

PARTE TECNICA

	<u>3</u>
1. Qualità e provenienza dei materiali.....	49
1.1. Condizioni generali.....	49
1.2. Prove	50
1.3. Caratteristiche dei vari materiali.....	51
2. NORME PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI	70
2.1. Norme generali	70
2.2. Tracciamenti	70
2.3. Demolizioni	70
2.4. Sfalcio, decespugliamento	71
2.7 Scavi.....	72
2.8 Formazione di rilevati	74
2.9 Opere di protezione spondale.....	76
2.10 Geotessili e geocompositi	78

2.11 Trasporto, movimentazione, posa, rinterro di tubi ed elementi scatolari prefabbricati.....	80
2.12 Mantenimento della sicurezza idraulica dei corsi d'acqua	82
2.13 Norme di compattazione	82
2.14 Strutture in calcestruzzo armato.....	83
2.15 Palancole metalliche	88
2.16 Fondazione e pavimentazione stradali	89
2.17 Opere provvisoriali.....	96
3 Norme per la misurazione e valutazione delle opere	97
3.5 Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori.....	97
3.6 Materiali a piè d'opera	97
3.7 Scavi e rilevati	98
3.8 Scavi a sezione obbligata, demolizioni	100
3.9 Tubazioni	101
3.10 Conglomerati cementizi, casseforme	101
3.11 Opere metalliche	103
3.12 Palancole metalliche tipo Larssen o similari.....	105
3.13 Fondazione e pavimentazione stradale	105
3.14 Drenaggi.....	106
3.15 Manodopera	108
3.16 Noleggi.....	108

Indice

1. Qualità e provenienza dei materiali

1.1. Condizioni generali

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nei successivi appositi articoli; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e dovranno soddisfare i requisiti richiesti dall'Elenco Prezzi. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Le aziende produttrici di tutti i materiali dovranno essere certificate secondo le norme internazionali di assicurazione di qualità ISO 9001/CEN 29001 o ISO 9002/CEN 29002. L'Impresa ha l'obbligo di presentare detti certificati su richiesta della D.L.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

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

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Qualora venga ammessa dalla Stazione Appaltante, in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera, qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o qualità dei materiali, ovvero una

minor lavorazione, la Direzione Lavori può applicare un'adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

Se l'Appaltatore, senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei Lavori, impiegherà materiali di dimensioni, consistenza o qualità inferiori a quelle prescritte, l'opera potrà essere rifiutata e l'Appaltatore sarà tenuto a rimuovere a sua cura e spese detti materiali, ed a rifare l'opera secondo le prescrizioni, restando invariati i termini di ultimazione contrattuale.

1.2. Prove

1.2.1. Studi preliminari di qualificazione

L'Appaltatore per poter impiegare i vari tipi di materiali prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire preventivamente al Direttore dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i certificati rilasciati da un Laboratorio ufficiale relativo ai valori caratteristici richiesti.

I certificati, in rapporto ai dosaggi e composizioni proposti, dovranno essere esibiti tanto se i materiali siano prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, cave, stabilimenti gestiti da terzi; essi dovranno essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

1.2.2. Prove di controllo in fase esecutiva

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Stazione appaltante.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

I risultati ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Per qualsiasi tipo di prove relative ai conglomerati cementizi e alle strutture metalliche, si richiamano i contenuti del D.M. 14/01/2008. Per qualsiasi tipo di prove relativo agli altri materiali si richiamano le normative UNI vigenti, o in difetto quelle ISO, per ciascun campo di applicazione.

1.3. Caratteristiche dei vari materiali

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

1.3.1. Terre in argine

1.3.1.1. Generalità

Le indicazioni riportate nel seguito si riferiscono sia a lavori di costruzione di nuovi rilevati arginali, sia a lavori di ringrosso e/o rialzo di argini esistenti. Il materiale proverrà dalle escavazioni previste da Progetto.

1.3.1.2. Caratteristiche dei materiali

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006, le terre preferibilmente da utilizzare saranno di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7-6), con contenuto minimo di sabbia pari al 15% e con indice di plasticità inferiore a 25.

In casi di accertata impossibilità di ottenere una classe di rilevato superiore a quella con classifica A-3 è facoltà dell'Ufficio di Direzione Lavori di accettare il materiale posto in opera, prescrivendo uno spessore non inferiore a 40 cm. di terreno vegetale sul paramento a fiume del rilevato.

Non si dovranno utilizzare le materie organiche e le sabbie pulite.

Il materiale posto in opera dovrà avere valori del peso in volume allo stato secco pari al 95% del peso di volume secco ottenuto nella prova di compattazione Proctor normale con tolleranza di +/- 1%; la corrispondente umidità dovrà avere i valori compresi fra +/- 2% dell'umidità ottimale ottenuta nella suddetta prova di compattazione. Definita anche la percentuale di umidità, questa deve essere mantenuta costante con una tolleranza di +/- 1%. A suo insindacabile giudizio, l'Amministrazione potrà individuare aree di prelievo di materiale di caratteristiche differenti da quanto sopra riportato.

1.3.2. Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri e solfati, non inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e dovrà comunque rispondere ai requisiti ai requisiti stabiliti dalla norma UNI EN 1008-2003.

1.3.3. Calci aeree e pozzolane

Le calci aeree dovranno possedere le caratteristiche e i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939 n.2231 e s.m.i. per quanto non incompatibile con le norme UNI EN 459-1 e UNI EN 459-2.

Le pozzolane dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" di cui al R.D. 16.11.1939 n.2230.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malta e conglomerato dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole dell'arte.

1.3.4. Leganti idraulici: Calci e cemento

I materiali in argomento dovranno avere le caratteristiche e i requisiti prescritti dalla legge 26.5.1965 n° 595 e s.m.i., dal D.M. 3.6.1968 e dal D.M. 31 agosto 1972 con le modifiche e gli aggiornamenti di cui ai DD.MM. 20.11.1984 e 13.09.1993.

Per quanto riguarda i cementi, fatto salvo quanto previsto dal D.M. 03.06.1968 e dal D.M. 20.11.1994 per i cementi alluminosi e per sbarramenti di ritenuta, la composizione e i criteri di conformità saranno quelli stabiliti dalle norme UNI EN 197-1 ed UNI EN 197-2 alle quali fa riferimento, peraltro, il D.M. 14.01.2008.

Potranno essere forniti sfusi od in sacchi sigillati. La Direzione lavori dovrà controllare che sui sacchi siano stampati il marchio CE ed il numero del certificato di conformità, il nome o marchio del produttore e, nel caso del cemento deve essere riportata la denominazione secondo normativa (es. Cemento Portland EN 197-1 CEM 1 42,5 R). Nel caso venga approvvigionato allo stato sfuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggano dall'umidità e dovrà essere fornito del relativo documento di accompagnamento in cui saranno riportate le specifiche e le certificazioni di cui sopra. L'Appaltatore dovrà predisporre in cantiere silos o depositi di entità tale da garantire il fabbisogno previsto per almeno 15 giorni lavorativi.

Ad esclusivo giudizio della Direzione lavori potrà essere ordinato l'impiego di cemento Portland, pozzolanico, ferro pozzolanico, d'alto forno e di tipo speciale. L'Appaltatore deve avere cura di

approvvigionare il cemento presso cementerie che diano garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura. Pertanto, all'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione Lavori l'impegno assunto con le cementerie prescelte a fornire cemento per il quantitativo previsto, e corrispondente ai requisiti chimici e fisici di legge.

Qualora il tipo di cemento da utilizzare non sia espressamente indicato nel progetto, le prescrizioni sul tipo da adottare per ciascuna opera saranno comunicate con congruo anticipo in modo che possano essere eseguite tutte le prove prescritte.

1.3.5. Inerti per impasti (malte e conglomerati cementizi)

Gli inerti da impiegarsi nella formazione di conglomerati, escluse le pavimentazioni, dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle "Norme per il calcestruzzo preconfezionato" UNI EN 2061:2006 secondo la quale sono riconosciuti generalmente idonei: - gli aggregati normali e pesanti conformi alla EN 12620; - gli aggregati leggeri conformi alla EN 13055-1.

Si precisa inoltre che essi dovranno provenire esclusivamente dalla frantumazione naturale ed artificiale delle seguenti rocce:

- a) di origine ignea: graniti, quarzi, gabri, basalti,
- b) di origine sedimentaria: calcari, quarziti, silici.

In particolare i calcari alla analisi chimica dovranno denunciare un residuo insoluto di origine argillosa inferiore al 2%.

Ferme restando le prescrizioni granulometriche, le pezzature massime dovranno sempre avere le dimensioni maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il conglomerato è destinato:

di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di 5 cm se si tratti di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti e simili; di 4 cm se si tratta di getti per volti; di 3 cm se si tratta di conglomerati cementizi armati e di 2 cm se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

Nella composizione delle malte con sabbie ordinarie, si intenderanno quelle in cui i grani passano attraverso lo staccio avente fori circolari di due millimetri di diametro. Nella composizione delle malte da intonaco e raffinamenti di superfici, le sabbie costituite da granuli di diametro non superiore ad un millimetro per gli strati grezzi.

1.3.6. Sabbia, ghiaia, ghiaietto, graniglia, pietrisco, pietrame e ciottolo

Gli inerti da utilizzare per la realizzazione di sottofondi, riempimenti e drenaggi dovranno provenire da cava e dovranno essere forniti di pezzatura adeguata all'utilizzo.

1.3.7. Massi per scogliere, pennelli, opere sommerse

I massi naturali impiegati per la costruzione dei pennelli e delle opere sommerse potranno essere di natura calcarea, basaltica, granitica, trachitica, ecc., purché rispondano ai requisiti essenziali di essere costituiti da pietra dura e compatta, priva di cappellaccio, di non presentare piani di sfaldamento od incrinature e di non alterarsi al contatto dell'acqua di mare o per effetto del gelo.

1.3.7.1. Qualifica delle cave

I massi dovranno provenire da cave accettate dalla Direzione Lavori.

A tale proposito l'impresa dovrà effettuare un'indagine preliminare allo scopo di individuare la o le cave che possano fornire i materiali lapidei rispondenti sia ai requisiti di qualità sia alle cadenze di fornitura necessarie per il rispetto del programma dei lavori.

1.3.7.2. pietrisco per la formazione di massicciate

Deve risultare di norma da frantumazione meccanica o a mano di rocce uniformi per struttura e per composizione, resistenti e durevoli, prive di parti decomposte o comunque alterate; sono da escludere rocce marnose. Ove la roccia provenga da cave nuove e non accreditate da esperienza specifica di enti pubblici e che per natura e formazione non dia affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione, ed ove necessario per le condizioni climatiche, prove di gelività. La resistenza a compressione di provini saturi d'acqua dovrà risultare non inferiore a 1200 kg/cmq.

Il coefficiente Deval da determinarsi, se necessario, su materiale di cava e in ogni caso sul pietrisco di pezzatura 40-60 approvvigionato a piè d'opera, dovrà risultare non inferiore a 12 per strade con traffici piuttosto intensi e pesanti, non inferiore a 10 negli altri casi mentre corrispettivamente il coefficiente I.S.S. minimo dovrà essere 4. Il materiale costituente il pietrisco dovrà avere un sufficiente potere legante da determinarsi a seconda dell'ubicazione della strada e del traffico; in linea di massima da 30 a 60 in zone umide, da 40 a 80 in zone assolate e aride.

Qualora il pietrisco derivi da ciottoli, questi dovranno essere sani, non comprendenti elementi decomposti od alterati dalle azioni atmosferiche od altro. Se trattasi di ciottoli di cava essi dovranno essere vagliati così da non riunire al pietrisco materiale di aggregazione eterogenea troppo fine.

Analogamente, se il pietrisco derivi da ghiaie, la Direzione Lavori potrà prescrivere che esse debbano essere preventivamente vagliate, onde escludere in precedenza gli elementi minuti lamellari e le parti sabbiose. Sarà comunque opportuna la determinazione della provvista del materiale originario per escludere di norma i pietrischi provenienti da rocce con porosità superiore al 3%. Dovrà poi, per massicciata da proteggere con semplice trattamento superficiale, di norma evitarsi nello strato superficiale l'impiego di pietrisco idrofilo.

1.3.7.3. occupazione apertura e sfruttamento delle cave per pietrame

Tutte le pratiche ed oneri inerenti a ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo l'Amministrazione sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tal riguardo; questi dovrà indicare, al momento della consegna dei lavori, le cave di cui servirsi, adeguate e capaci di fornire in tempo utile il materiale necessario avente le prescritte caratteristiche. L'Appaltatore resta responsabile di fornire il quantitativo e garantire la qualità dei massi e degli scapoli necessari al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, dovesse variare la natura del materiale oppure abbandonare la località della cava originaria già ritenuta idonea, per attivarne altre; tutto ciò senza che l'Appaltatore possa accampare pretese speciali, compensi speciali od indennità. L'Appaltatore avrà la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che riterrà, migliori, a suo interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle prescrizioni che eventualmente fossero impartite da Autorità militari o Amministrazioni Statali, con particolare riguardo a quella mineraria e di pubblica sicurezza e Amministrazioni Provinciali, Comunali e Regionali.

L'Appaltatore resterà in ogni caso l'unico responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

1.3.7.4. Requisiti di qualità e limiti di accettabilità dei massi naturali

I massi naturali utilizzati per la costruzione dell'opera dovranno corrispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità; dovranno inoltre essere esenti da giunti, fratture e piani di sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:

- massa volumica: $\geq 24 \text{ kN/m}^3$ (2400 kgf/m³)
- resistenza alla compressione: $\geq 80 \text{ Mpa}$ (800 kgf/cm²)
- coefficiente di usura: $\leq 1,5 \text{ mm}$
- coefficiente di imbibizione: $\leq 5\%$

- gelività: il materiale deve risultare non gelivo

I massi naturali saranno di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati di progetto, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadrati.

1.3.8. Detrito di cava e tout-venant di cava o di frantoio

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non plastico) ed avere un potere portante CBR (rapporto portante californiano) di almeno 30 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica ed adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti; di norma la dimensione max degli aggregati non dovrà essere superiore ai 71 mm. Per gli strati di base si farà uso di materiali lapidei duri tali da assicurare un CBR saturo di almeno 60: la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; la dimensione max degli aggregati non dovrà superare 25 mm.

1.3.9. Pietrisco per la formazione di massicciate e gabbionate

Deve risultare di norma da frantumazione meccanica o a mano di rocce uniformi per struttura e per composizione, resistenti e durevoli, prive di parti decomposte o comunque alterate; sono da escludere rocce marnose. Ove la roccia provenga da cave nuove e non accreditate da esperienza specifica di enti pubblici e che per natura e formazione non dia affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione, ed ove necessario per le condizioni climatiche, prove di gelività. La resistenza a compressione di provini saturi d'acqua dovrà risultare non inferiore a 1200 kg/cmq. Il coefficiente Deval da determinarsi, se necessario, su materiale di cava e in ogni caso sul pietrisco di pezzatura 40/60 approvvigionato a piè d'opera, dovrà risultare non inferiore a 12 per strade con traffici piuttosto intensi e pesanti, non inferiore a 10 negli altri casi mentre corrispettivamente il coefficiente I.S.S. minimo dovrà essere 4. Il materiale costituente il pietrisco dovrà avere un sufficiente potere legante da determinarsi a seconda dell'ubicazione della strada e del traffico; in linea di massima da 30 a 60 in zone umide, da 40 a 80 in zone assolate e aride. Per massicciate di macadam all'acqua potrà risultare conveniente correggere pietrischi a basso potere legante (particolari materiali basaltici e granitici) con pietrisco di chiusura di maggiore potere legante (materiale calcareo).

Qualora il pietrisco derivi da ciottoli, questi dovranno essere sani, non comprendenti elementi decomposti od alterati dalle azioni atmosferiche od altro. Se trattasi di ciottoli di cava essi dovranno essere vagliati così da non riunire al pietrisco materiale di aggregazione eterogenea troppo fine. Analogamente, se il pietrisco derivi da ghiaie, la Direzione Lavori potrà prescrivere che esse debbano essere preventivamente vagliate, onde escludere in precedenza gli elementi minuti lamellari e le parti sabbiose. Sarà comunque opportuna la determinazione della provvista del materiale originario per escludere di norma i pietrischi provenienti da rocce con porosità superiore al 3%. Dovrà poi, per massicciata da proteggere con semplice trattamento superficiale, di norma evitarsi nello strato superficiale l'impiego di pietrisco idrofilo.

Il pietrame da usarsi per il riempimento dei gabbioni e materassi metallici potrà essere indifferentemente pietrame di cava o ciottoli purché abbia una composizione compatta, sufficientemente dura, di elevato peso specifico, e sia di natura non geliva. Sarà escluso il pietrame alterabile all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua con cui l'opera verrà a contatto.

1.3.10. Occupazione apertura e sfruttamento delle cave per pietrame

Tutte le pratiche ed oneri inerenti a ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo l'Amministrazione sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tal riguardo; questi dovrà indicare, al momento della consegna dei lavori, le cave di cui servirsi, adeguate e capaci di fornire in tempo utile il materiale necessario avente le prescritte caratteristiche. L'Appaltatore resta responsabile di fornire il quantitativo e garantire la qualità dei massi e degli scapoli necessari al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, dovesse variare la natura del materiale oppure abbandonare la località della cava originaria già ritenuta idonea, per attivarne altre; tutto ciò senza che l'Appaltatore possa accampare pretese speciali, compensi speciali od indennità.

L'Appaltatore avrà la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che riterrà, migliori, a suo interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle prescrizioni che eventualmente fossero impartite da Autorità militari o Amministrazioni Statali, con particolare riguardo a quella mineraria e di pubblica sicurezza e Amministrazioni Provinciali, Comunali e Regionali.

L'Appaltatore resterà in ogni caso l'unico responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

1.3.11. Geotessili e geocompositi

1.3.11.1. Generalità sui geotessili

I geotessili in tessuto non tessuto potranno essere usati con funzione di filtro per evitare il passaggio della componente fine del materiale esistente in posto, con funzione di drenaggio, o per migliorare le caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione.

I geotessili andranno posati dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Il telo geotessile avrà le seguenti caratteristiche:

composizione: sarà costituito da polipropilene o poliestere senza l'impiego di collanti e potrà essere realizzato con le seguenti caratteristiche costruttive:

- 1) con fibre a filo continuo;
- 2) con fibre intrecciate con il sistema della tessitura industriale a "trama ed ordito";
- 3) con fibre di adeguata lunghezza intrecciate mediante agugliatura meccanica.

Il telo geotessile dovrà altresì avere le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

coefficiente di permeabilità: per filtrazioni trasversali, compreso fra 10^{-3} e 10^{-1} cm/s (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);

resistenza a trazione: (misurata su striscia di 5 cm di larghezza) non inferiore a 600 N/5cm¹, con allungamento a rottura compreso fra il 10% e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzione di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 1200 N/5cm o a 1500 N/5cm, fermi restando gli altri requisiti.

Per la determinazione del peso e dello spessore del geotessile occorre effettuare le prove di laboratorio secondo le Norme CNR pubblicate sul B.U. n. 110 del 23.12.1985 e sul B.U. n. 111 del 24.12.1985.

1.3.11.2. Geotessile non tessuto

Il geotessile non tessuto sarà costituito da filamenti continui spunbonded di fibre al 100% di bopolimero coestruso di poliolefine (70% nucleo in polipropilene e 30% rivestimento esterno in polietilene) di colore bianco. L'unione delle fibre deve essere ottenuta mediante termosaldatura con esclusione di colle, altri componenti chimici e di alcun processo di agugliatura. Il geotessile dovrà essere isotropo, atossico, completamente imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali

¹ Prova condotta su strisce di larghezza 5 cm e lunghezza nominale di 20 cm con velocità di deformazione costante e pari a 2 mm/sec; dal campione saranno prelevati 3 gruppi di 5 strisce cadauno secondo le tre direzioni: longitudinale, trasversale e diagonale; per ciascun gruppo si scarteranno i valori minimo e massimo misurati e la media sui restanti 3 valori dovrà risultare maggiore del valore richiesto.

concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi, compatibile con la calce ed il cemento, e rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

Massa areica g/m^2 125

Allungamento a rottura (EN ISO 10319) % $\geq$ 35

Carico di rottura nominale (EN ISO 10319) 8.00 kN/m

Resistenza allo strappo trapezoidale ASTM D 4533 300N

Resistenza al punzonamento CBR (EN ISO 12236) 1500N

Permeabilità (battente idraulico di 10 cm – EN ISO 11058:1999) 100 l/mq x sec Dimensione dei pori (AOS O90 – EN ISO 12956:1999) 130 μm .

Il materiale dovrà essere sottoposto alla DL per approvazione accompagnato dalla scheda tecnica, la documentazione CE secondo norma relativa alle applicazioni di utilizzo e certificazione ISO 9001 del produttore e fornitore.

Il materiale, fornito in rotoli, sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze e sovrapponendo i teli contigui per una larghezza pari ad almeno a 20 cm e comunque in conformità alle istruzioni del fornitore ed alle prescrizioni di progetto.

1.3.11.3. *Geocomposito*

Geocomposito costituito da rete metallica a doppia torsione e da una geostuoia tridimensionale polimerica compenetrante e rese solidali durante il processo di produzione.

La geostuoia avrà una massa areica minima di 600 g/mq e sarà costituita da due strutture, realizzate in filamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto e stabilizzati per resistere ai raggi UV, anch'esse termosaldate nei punti di contatto: quella superiore a maglia tridimensionale con un indice alveolare $>90\%$ mentre quella inferiore sarà a maglia piatta.

La rete metallica a doppia torsione avrà una maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 550 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari a 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco -Alluminio (5%) - Cerio - Lantanio conforme alla EN 10244 - Classe A e ASTM 856-98 con un quantitativo non inferiore a 245 g/mq.

L'adesione della galvanizzazione al filo dovrà essere tale da garantire che avvolgendo il filo attorno ad un mandrino avente diametro 4 volte maggiore, il rivestimento non si crepa e non si sfalda sfregandolo con le dita.

La galvanizzazione inoltre dovrà superare un test di invecchiamento accelerato in ambiente contenente anidride solforosa (SO₂) secondo la normativa DIN 50010 (KESTERNICH TEST) per un minimo di 28 cicli.

Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico di colore grigio che dovrà avere uno spessore nominale non inferiore a 0,5 mm, portando il diametro esterno ad almeno 3,70 mm.

Lo spessore nominale del geocomposito sarà di 12 mm.

1.3.12. *Acciaio in barre e rete elettrosaldata*

Le prescrizioni principali per l'acciaio (tipologia di acciaio, controlli di accettazione e di qualificazione, saldabilità, etc) sono contenute nei paragrafi 11.3.1 e 11.3.2 del D.M. del 14/01/2008.

In particolare si impiegherà, per l'armatura ordinaria, un acciaio in tondi ad aderenza migliorata tipo B450C avente le caratteristiche riportate al punto 11.3.2.1 del D.M. 14/01/2008.

1.3.13. Calcestruzzo a resistenza garantita

Per la definizione dei tipi di consistenza e delle classi di resistenza dei calcestruzzi ci si deve attenere a quanto previsto nelle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104:2004.

Il dosaggio di cemento, degli inerti ed il rapporto acqua-cemento devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. In particolare il contenuto di cemento non dovrà scendere sotto quello indicato nel prospetto 4 della UNI 11104 in relazione alla consistenza del calcestruzzo.

Per tutti i calcestruzzi saranno realizzate le composizioni granulometriche proposte dall'Appaltatore ed accettate dalla Direzione Lavori, in modo da ottenere i requisiti fissati dal progettista dell'opera ed approvati dalla Direzione Lavori.

Per ogni tipo di calcestruzzo dovrà essere previsto l'impiego di almeno 3 classi di inerti, (due delle quali relative all'inerte fine) la cui miscela dovrà realizzare le caratteristiche granulometriche stabilite. La Direzione Lavori ha però facoltà di prescrivere dosaggi di cemento diversi da quelli previsti in modo da ottenere resistenza cubiche caratteristiche superiori alle minime prescritte per i vari tipi.

Il dosaggio di cemento si intende con riferimento al metro cubo di calcestruzzo finito.

Comunque siano confezionati, in stabilimento o in sito, i conglomerati confezionati dovranno presentare al 28° giorno di stagionatura la resistenze caratteristiche indicate nella tabella seguente, come stabilito dalle UNI EN 206-1 e UNI 11104:2004 recepite dal D.M. 14 gennaio 2008.

classe di resistenza a compressione del calcestruzzo	resistenza caratteristica cilindrica minima a compressione (Fck) N/mm ²	resistenza caratteristica cubica minima a compressione (Rck) N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C28/35	28	35
C30/37	30	37
C32/40	32	40
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

1.3.14. Legname

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alle norme vigenti, saranno provveduti fra le migliori qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadriati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere pianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/6 del lato della sezione trasversale.

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

1.3.15. Tubazioni e pozzetti in calcestruzzo

1.3.15.1. Tubazioni a sezione circolare in calcestruzzo armato turbocentrifugato e vibrocompresso Le tubazioni in calcestruzzo armato turbocentrifugato a base piana dovranno essere costruite con calcestruzzo di cemento del tipo CEM II A-LL 42.5R, classe di esposizione XS2.

Le tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso armati ad alta resistenza con spirale continua in acciaio B4450C saldata con barre longitudinali >25%, sezione circolare con giunto a bicchiere dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla IV classe di resistenza della normativa CTE/ICITE/CNR. Guarnizione gomma SBR, con durezza di 40IRHD conforme UNIEN681-1 E, sezione a cuneo a strisciamento, posizionata sul maschio, per la perfetta tenuta idraulica fino alla pressione di esercizio di $P_e 10N/cm^2$ (1 atm). Durata del giunto dimostrata in accordo al metodo 4.

L'impasto cementizio dovrà contenere un additivo superfluidificante esente da cloruri nella proporzione di un kg per ogni quintale di cemento utilizzato. La granulometria degli inerti dovrà essere conforme alla curva di Bolomey.

L'armatura sarà eseguita con tondini in acciaio cerchiante e longitudinale, rispondenti alle prescrizioni della norma DIN 4035.

Le tubazioni dovranno essere ben stagionate, levigate e perfettamente rettilinee, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevre da screpolature e dovranno essere conformi alle norme DIN 4032 e al D.M. 12.12.85 tab. 1°.

Se richieste e su giudizio insindacabile della D.L., l'Impresa dovrà presentare le analisi chimiche del conglomerato cementizio e del tipo di cemento impiegato per la costruzione dei condotti redatte da un Istituto di ricerca autorizzato a tale scopo.

I tubi in cemento armato dovranno rispondere in tutto alle seguenti tassative disposizioni: in particolare per potersi definire "armato" un tubo in calcestruzzo deve avere due serie di ferri disposti come segue:

- a) cerchi saldati disposti ad intervalli regolari o elicoidali;
- b) generatrici, barre dritte, continue o saldate, lunghe quanto il tubo e disposte ad intervalli regolari.

1.3.15.2. Tubazioni a sezione circolare in calcestruzzo armato per microtunneling

Tubo in calcestruzzo armato per microtunneling DN 1600 mm, spessore parete 170 mm, della lunghezza utile di 3000 mm; realizzato secondo le norme ATV A 125; DWA A 161, UNI EN 1916; confezionato con calcestruzzo avente classe C40/50; armato con doppia armatura a spirale come da calcolo statico che forniremo alla conferma del presente ordine; giunto in acciaio S235JR incorporato, smussato ed ancorato di dimensione non inferiore a 200x8 mm; con ganci di sollevamento inseriti nel tubo tipo "DEHA" (L150 mm – portata singolo 48 kN); di anello in legno di ripartizione della spinta spessore 20 mm premontato idrofugo tipo novopan V100; compreso di guarnizione in SBR o EPDM a sezione

cuneiforme inserita sul giunto "maschio" del tubo in c.a. di durezza non inferiore a 40 ± 5 shore e di seconda guarnizione tipo block profile a sezione rettangolare inserita tra il manicotto in acciaio e il legno di ripartizione della spinta, atti a garantire la tenuta a pressioni idrostatiche esterne di massimo 2 bar conforme alle norme EN 681.1 **Caratteristiche:**

- a) Forza massima di spinta "a giunto chiuso" secondo UNI EN 1916:04 (Fcj) 9.075 kN.
- b) Tubo con sede standard non fresata sulla parte maschio.
- c) Guarnizioni per tenuta idraulica e legno di spinta pre-montati ed incollati in stabilimento.
- d) Valvole di immissione lubrificante: n.3 poste a 120° , su un tubo ogni tre.
- e) Peso della tubazione 73 kN

1.3.15.3. Tubazioni a sezione rettangolare

Dovranno essere confezionate con calcestruzzo a base di cemento 42.5R ARS Portland ed avere $R_{ck} > 50$ N/mm², dovranno essere confezionati con armatura a gabbia rigida in acciaio B450C ad adherenza migliorata costituita da doppia rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi sagomati in acciaio B450C.

Gli elementi devono essere idonei a sopportare un carico stradale e una sollecitazione sismica di 1^a categoria con ricoprimento minimo di 10 cm e massimo di 300 cm, in conformità al D.M. 14/01/2008 e alle norme UNI EN 14844, UNI EN 206-1 in vigore.

I tubi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso dovranno essere ben stagionati, compattati, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna rettangolare o quadrata, di spessore uniforme su tutte le pareti, scevri da screpolature e fessure.

I tubi dovranno avere una lunghezza utile non superiore a m 2.00, completi di giunto a risega a tutto spessore, con possibilità di posizionamento di guarnizione.

1.3.15.4. Pozzetti

La produzione dei pozzetti dovrà essere controllata nelle varie fasi in analogia a quanto previsto nelle tabelle dalla 1^a alla V^a della Guida applicativa I.C.M.Q. per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo. I pozzetti, le loro giunzioni e gli innesti dovranno essere tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "Criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2 lettere b), d), e) della legge 10 maggio 1976 n° 319 recante le norme per la tutela delle acque dall'inquinamento, compresi gli oneri per il trasporto, carico, scarico, movimentazione, collegamento delle tubazioni, controlli idraulici di tenuta senza impiego di sigillanti o stuccature nel numero che la Direzione lavori deciderà a sua discrezione.

Eventuali realizzazioni di allacciamenti in opera verranno realizzati forando la parete del prefabbricato con idonea carotatrice, eseguendo un foro di diametro adeguato all'alloggiamento della tubazione entrante e la relativa guarnizione a più labbra in gomma sintetica del tipo FORSHEDA F910, rispondente alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, e EN681.1.

1.3.16.1 Bitumi, emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Caratteristiche per l'accettazione", Ed. maggio 1978; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali", fascicolo n. 3, Ed. 1958; "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (Campionatura dei bitumi)", Ed. 1980 del CNR;

1.3.16. Materiali ferrosi e metalli vari

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da soffiature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le norme di accettazione e di resistenza in vigore.

In particolare, a seconda delle diverse modalità di impiego, i materiali stessi (acciaio tondo in barre per

c.a., acciaio in barre, fili o trefoli per c.a. precompressi, piatti o profilati per strutture metalliche ecc.) dovranno essere conformi a tutte le norme di cui al D.M. 14.01.2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Per altri materiali ferrosi e metalli vari dovranno essere altresì rispettati i requisiti di cui ai punti seguenti:

1.3.16.1. 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.

1.3.16.2. Ghisa

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

1.3.16.3. 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.

1.3.16.4. Lamiera ondulata

La lamiera ondulata per i manufatti tubolari metallici e per le barriere guardastrada sarà in acciaio laminato a caldo avente tensione di rottura a trazione non inferiore a 34 kg/mm², protetta su entrambe le facce da zincatura a bagno caldo praticata dopo il taglio e la piegatura dell'elemento.

Lo zinco sarà presente, sulla superficie sviluppata di ogni faccia, in misura non inferiore a 300 gr/m². Gli elementi finiti dovranno essere esenti da difetti come: soffiature, bolle di fusione, macchie, scalfitture, parti non coperte dalla zincatura. Tutti i pezzi speciali, organi di giunzione, rivetti ecc. dovranno essere opportunamente zincati.

1.3.16.5. Lamiera zincata

La lamiera zincata per coperture, condotti, canali di gronda, scossaline, compluvi, ecc. dovrà essere della migliore qualità, di spessore uniforme, esente da screpolature, fenditure ed ossidazioni. La lavorazione per la curvatura dovrà essere fatta nel senso della laminazione..

Di norma lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi per metro quadrato, presente complessivamente sulle due facce della lamiera, sarà di 380 g/m² e 610 g/m² rispettivamente per zincatura normale e pesante, restando vietato l'uso di lamiera a zincatura leggera.

Per quanto riguarda gli spessori, la zincatura, le caratteristiche, le norme di accettazione, le prove, ecc. si richiamano le Norme di unificazione in vigore (UNI).

1.3.16.6. Reti di acciaio elettrosaldato

Le caratteristiche degli acciai utilizzati per reti e tralicci elettrosaldati dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalla Norme Tecniche emanate con D.M. 14 gennaio 2008 in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n.1086 e da tutte le successive norme e disposizioni che venissero emanate dai competenti organi. In particolare potranno essere utilizzate reti e tralicci realizzati con acciaio tipo B450C (laminato a caldo) o con acciaio B450A (trafilato a freddo). Nel secondo caso valgono le caratteristiche riportate al punto 11.3.2.2 del D.M. 14/01/2008.

1.3.16.7. Filo di ferro per gabbioni

I gabbioni metallici cilindrici, marcati CE in accordo con il Regolamento UE n.305/2011, devono avere forma cilindrica (a sacco) e dovranno essere fabbricati con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, tessuta a macchina con trafilato di ferro conforme alle UNI-EN 10223-3 e UNI-EN 10218, in accordo con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore LL.PP., con parere n. 69 reso nell'adunanza del 2 luglio 2013, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN

10223-3 e UNI-EN 10218, avente un diametro 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zn - Al (5%) (EN 10244 - Classe A) e rivestimento in materiale polimerico.

La rete costituente gli elementi dovrà avere maglie uniformi, essere esente da strappi ed avere il perimetro rinforzato con filo di diametro maggiorato rispetto a quello della rete stessa, inserito nella trama della rete o ad essa agganciato meccanicamente, in modo da impedire lo sfilamento e dare sufficiente garanzia di robustezza.

Gli elementi dovranno presentare una perfetta forma geometrica secondo i tipi e dimensioni scelti dalla Direzione Lavori fra quelli di uso corrente. Il filo da impiegarsi nelle cuciture dovrà avere le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete.

Prima della messa in opera e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Esecutore dovrà consegnare alla D.L. la documentazione di origine redatta secondo le indicazioni delle Linee guida sopra indicate e rilasciata in originale. Tale ditta produttrice dovrà inoltre essere in possesso della certificazione del sistema qualità in conformità alle norme in vigore, UNI EN ISO 9001.

1.3.16.8. Profilati e le lamiere per parapetti, grigliati, tubi e strutture

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nel D.M. 14/01/08 più volte richiamato, con le eventuali successive modifiche ed integrazioni.

Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo) dovranno essere del tipo S235JR, con trattamento di zincatura a caldo UNI1461.

Bulloni da carpenteria conformi alle UNI EN 15048, vite classe 8.8, dado classe 8, saldature conformi a UNI EN 1090-2

Gli acciai profilati a freddo dovranno essere rispondere alle vigenti norme CNR 10022-85.

Per tutti i materiali metallici impiegati dovranno essere presentati alla Direzione Lavori i DDT, i certificati di provenienza e quelli relativi alle prove relative ai prelievi effettuati presso gli stabilimenti di produzione ed in cantiere ed emessi da laboratori ufficiali.

Ciò a prescindere dagli oneri relativi alle prove sui campioni da prelevarsi in cantiere in contraddittorio su richiesta della Direzione Lavori, e secondo quanto prescritto dalle normative vigenti.

Sarà peraltro sempre in facoltà della Direzione Lavori compiere le prove tecnologiche, chimiche e meccaniche, le ispezioni in sito ed allo stabilimento di origine del materiale per accertare le qualità del medesimo.

Verificandosi il caso che non si trovi corrispondenza alle caratteristiche previste e il materiale presenti evidenti difetti, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio potrà rifiutare in tutto o in parte la partita fornita.

1.3.16.9. Acciaio inox

L'acciaio inox usato dovrà essere del tipo AISI 316 secondo normative UM 10088- 2/3.

1.3.17. Paratoie

I manufatti quali il paramento mobile, i gargami ed il castello saranno in acciaio zincato a caldo, costituiti da lamiere e profili normali o ottenuti mediante assemblaggio o pressopiegatura di piatti secondo i tipi progettuali consegnati dalla D.L.. Saranno inoltre compresi bulloneria INOX 8.8, zanche, staffe, amari, guarnizioni di tenuta su quattro lati e pattini in polizene secondo gli elaborati progettuali. Le saldature tra gli elementi componenti i manufatti saranno continue ed eseguite da saldatori patentati I.T.S. Rina o altro, controllate visivamente per le parti strutturali ed al 50% con liquidi penetranti sulle saldature a tenuta idraulica. Il tutto dovrà essere realizzato con maestranze qualificate e con mezzi idonei a garantire un prodotto finale rispondente al criterio della regola dell'arte, secondo il Sistema Qualità ISO 9001.

Le paratoie avranno dimensione diversa a seconda del manufatto di regolazione di destinazione, secondo gli elaborati grafici di Progetto e saranno costituite da:

- telaio di guida in profili laminati o pressopiegati di spessore 8 mm;
- scudo in lamiera sp. 8 mm con travatura di rinforzo orizzontale e verticale;
- scorrimento su pattini antifrizione;
- tenute laterali, di soglia e superiore, profilata in EPDM facilmente registrabile e sostituibile, riportata sullo scudo tramite liste di ripartizione e viti in acciaio inox ;
- profilo di battuta in acciaio inox AISI 316L a pavimento da posizionarsi sopra la platea in c.a. esistente;
- trave alloggiamento riduttori in acciaio zincato a caldo doppio profilo;
- gruppo manovra predisposto per motorizzazione, costituito da n.2 riduttori a coppia conica di marca primaria, gruppo reggispinta speciale, con viti salienti in acciaio INOX 303 di diametro e passo adeguato, copristeli;
- volantino per manovra manuale;
- bulloneria di assemblaggio in acciaio INOX;
- protezioni antinfortunistiche organi di movimento;
- trasporto e installazione con personale e mezzi;
- oneri di sicurezza inerenti al lavoro in oggetto; ➤ prove;

Le saldature tra gli elementi componenti i manufatti saranno continue ed eseguite da saldatori patentati I.T.S. Rina o altro, controllate visivamente per le parti strutturali ed al 50% con liquidi penetranti sulle saldature a tenuta idraulica.

Dovranno essere presi opportuni accorgimenti per evitare contatti diretti fra acciaio inox e Fe zincato al fine di proteggere le strutture da eventuali correnti galvaniche.

Prima della fornitura e dell'installazione, l'appaltatore dovrà presentare alla DL il progetto costruttivo per approvazione.

1.3.18. Opere civili per la predisposizione di cavidotti per linee elettriche

Le condutture saranno realizzate in tubo corrugato tipo HDPE di colore rosso esterno / nero interno di diametro 200mm.

Caratteristiche principali:

Resistenza agli urti fino a -25°C

Resistenza alle variazioni di temperatura da -10°C a +40°C senza compromettere le sue caratteristiche originali.

Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100Mohm (M W).

Rigidità dielettrica superiore a 800 Kv/cm Resistenza agli agenti chimici.

Il collegamento fra due spezzoni avviene tramite un manicotto di giunzione di facile e rapido utilizzo che non richiede l'apporto di alcun tipo di collante.

SCHEDA TECNICA E CARATTERISTICHE TUBO LINEA

CORRUGATO ROSSO IN PE

UTILIZZO: impianti cavidottistici

COLORE: rosso esterno e nero interno

CERTIFICAZIONE: CEI EN 61386-24, CEI EN 50086-1-2-4 e CEI 23-46 marcato IMQ

BICCHIERE: fornito con manicotto di giunzione

DIAMETRI: 90mm e 160 interno

CONTROLLO QUALITA': prove di laboratorio secondo la CEI EN 50086-1-2-4 e verifiche in produzione secondo la ISO-9002

L'IDENTIFICAZIONE DEI CAVIDOTTI

Tutti i cavidotti sono identificati per mezzo di una marcatura a getto d'inchiostro applicata direttamente sulla superficie del tubo sia in rotoli che in barre ad intervalli di 2 metri. La marcatura, conforme alla Normativa CEI EN 61386-24, CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-4-Variante A1, riporta i seguenti dati:

- il nome del produttore
- il codice di identificazione del prodotto
- il diametro nominale
- la lettera N (tipo normale)
- la normativa di riferimento
- la scritta IEMMEQU
- eventuali marchi esteri
- la data di produzione
- l'ora di produzione
- la resistenza allo schiacciamento (450N o 750N)

La posa dovrà avvenire in sotterraneo entro una trincea scavata nel terreno fino ad adeguata profondità, come da elaborati di Progetto.

1.3.19. Tubazioni

1.3.19.1. Tubazioni in PVC

I tubi in PVC dovranno essere ottenuti per estrusione a garanzia di una calibratura perfetta e continua, dovranno essere prodotti esclusivamente da aziende dotate di Sistema di Qualità Aziendale secondo le norme Europee UNI EN ISO 9001 e UNI EN ISO 9002, e certificato da un ente competente accreditato dal SINCERT o da omologo Ente europeo, accreditato secondo normativa ISO 45000. Devono soddisfare le norme UNI vigenti e risultare idonei alle prove prescritte dalla Norma UNI 7448/75:

- 1) scarichi per acque fredde: devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 301 e con pezzi speciali che rispettino la Norma UNI 7444/75;
- 2) scarichi per acque calde: devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 302 e con pezzi speciali che rispecchino la Norma UNI 7444/75.

Essi sono adatti al convogliamento di fluidi caldi a flusso continuo e temperatura di 70°C, ed a flusso intermittente fino alla temperatura di 95°C, condizioni sufficienti a consentire lo smaltimento delle acque.

- 3) condotte interrate: devono corrispondere alla Norma UNI 7447/75;
- 4) adduzione e distribuzione di acque in pressione: devono essere realizzate con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7441/75 per tipi, dimensioni, caratteristiche, ed alla circolare del Ministero della Sanità n. 125 del 18 luglio 1967 che disciplina la utilizzazione di PVC per tubazioni di acqua potabile.

I pezzi speciali destinati a queste condotte devono corrispondere alla Norma UNI 7442/75

1.3.20. Motori elettrici

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI RELATIVE AI MATERIALI, ALLE NORME UNIFICATE ED ALLE MODALITA' ESECUTIVE

Tutti i materiali impiegati nelle forniture dovranno essere della migliore qualità e privi di difetti, le lavorazioni dovranno rispondere, od essere superiori, a quelle richieste dalle norme standard nazionali unificate.

In particolare i materiali metallici (ghisa, acciai inossidabili, acciai speciali, ecc.) e la loro lavorazione dovranno essere specificati nelle offerte e dovranno rispondere alle esistenti norme di unificazione dell'UNI od a quelle analoghe di enti stranieri riconosciuti (ISO, DIN, ASA, AISI ecc.) di applicazione generale in Europa ed in Italia (UE).

I materiali elettrici, gli isolamenti, la classi di protezione dovranno essere riferiti e corrispondere anch'essi alle unificazioni vigenti (UNEL), alle norme CEI ed ex ENPI, nonché alle prescrizioni del D.Lgs n.81/2008 ed a tutte quelle che in materia fossero emanate alla data della gara d'appalto. Per le diverse forniture valgono le prescrizioni generali riportate negli articoli seguenti, tenendo presente che:

- i motori e le apparecchiature elettriche dovranno essere etichettati in maniera chiaramente leggibile ed inalterabile;
- le tubazioni e le apparecchiature idrauliche e varie dovranno essere verniciate con colorazioni differenziate previo benestare della Direzione Lavori;
- per tutte le superfici metalliche dovrà essere precisato il tipo di verniciatura o di protezione superficiale, con indicazione delle modalità di preparazione delle superfici e degli spessori minimi garantiti. Tali trattamenti dovranno essere i più adatti alle condizioni di installazione e di funzionamento delle apparecchiature interessate.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

I cicli di verniciatura da adottare, in funzione sia del tipo di aggressione ambientale, che delle varie funzioni e operazioni assegnate alle opere sono i seguenti:

- verniciature a base di resine epossidiche liquide e senza solvente (diluente max 2%);
- verniciature a base di resine poliuretaniche, aromatiche (per interni) e alifatiche (per esterni);
- verniciature a base vinilica monocomponenti;
- verniciature a base epossipoliamicidica o amminica con o senza solventi; - verniciature a base epossicatramosa.

Qualora si voglia procedere a proteggere le opere con rivestimenti anticorrosivi di diversa natura, si dovrà darne espressa motivata ragione in sede di presentazione dei cicli di verniciatura. In tale caso, sempreché le proposte vengano accolte, la Direzione Lavori potrà prescrivere l'effettuazione delle prove che ritenga del caso e subordinare l'accettazione dei prodotti all'ottenimento dei risultati che la Direzione Lavori stabilirà a suo insindacabile giudizio.

La verniciatura dovrà essere data in due o più mani, seguendo le indicazioni del fabbricante impiegando prodotto non diluito fino al conseguimento di uno spessore minimo indicato ai punti successivi.

Ciascuna mano sarà data appena la precedente sarà indurita al tatto o comunque seguendo le indicazioni del fabbricante. Ogni mano dovrà avere diversa tonalità di tinta finale, in modo che sia riconoscibile "a vista" la tipologia dei vari strati di vernice (antiruggine, primer, base, finitura ecc.). Le tonalità saranno ottenute dal fabbricante aggiungendo coloranti chiari, alla vernice prescritta dal tipo di trattamento, come di seguito elencato. Il primer avrà comunque, sempre, una tinta contrastante con le vernici successive.

Qualora si debbano effettuare a distanza di tempo dei ritocchi o dei rifacimenti, la superficie da ripristinare dovrà essere pulita e carteggiata fino ad intaccare la superficie della vecchia vernice. Dovranno essere rispettate dall'Appaltatore tutte le prescrizioni del fabbricante indicate nelle "schede tecniche" di ciascuna vernice o rivestimento. In particolare oltre ai materiali, alle modalità di posa, alle condizioni atmosferiche ecc. dovranno essere seguite le prescrizioni riguardanti i tempi e la protezione delle superfici verniciate durante l'asciugatura del rivestimento.

1.3.20.1. Tensione di funzionamento

La tensione nominale dei motori asincroni, se non diversamente definita, sarà di 380 V, 50 Hz, per motori fino a 300 CV.

1.3.20.2. Tipo di protezione

Le macchine installate all'esterno saranno di tipo chiuso a ventilazione naturale o autoventilate, corrispondenti alla sigla dell'International Protection stagna IP 67, in accordo DIN o IEC.

1.3.20.3. Potenza

La potenza nominale e installata degli attuatori elettrici, sarà corrispondente a quanto indicato nell'Elenco prezzi di Progetto, in funzione delle diverse paratoie, in cui verranno installati.

1.3.20.4. Isolamento

I motori dovranno essere isolati in classe F con termostati di protezione incorporati.

1.3.21. Gruppi di manovra delle paratoie

Fornitura e posa in opera di meccanismi di manovra, composto da gruppo di movimentazione, movimentato elettricamente, per paratoia a singola, compreso ogni onere per la verniciatura con una mano di primer per i meccanismi e per la verniciatura epossidica RAL a scelta della Direzione Lavori per gli attuatori, per la fornitura e posa delle bullonerie, classe 8.8, dei perni e degli eventuali piatti di spessoramento e/o irrigidimento, di supporti e flange di collegamento, per la registrazione e lubrificazione degli ingranaggi.

L'attuatore dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Per n. 1 paratoia da mt. 1.5x1.5 h., carico idrostatico mt. 3 c.a., a 1 vite saliente, scorrimento a strisciamento. N.1 gruppo composto da : n. 1 attuatore da 60 Nm

n. 1 riduttore

n. 1 copristelo CS 1700

n. 1 vite diam. 50x8 TPN Sx. - mat. UNI C45 - lg. 2650mm AISI 303

n. 1 filettatura chiocciola riduttore

n. 1 piastra d'attacco riduttore CML al gargame paratoia, da mm 200x230x25 sp.

Velocità di traslazione, $v = 0,192$ mt/min

Tempo di manovra per corsa $c = 1500$ mm, $T = 7.81$ minuti

Pressione specifica sui filetti viti / chiocciolate, ≤ 3 N/mm²

CARATTERISTICHE ATTUATORE

Base di attacco, B3 ISO F10

Velocità di rotazione, $n = 144$ giri/min

Coppia regolabile da 20 a 60 Nm

Contagiri di manovra con campo 15/1450 giri/corsa

Potenza nominale, 0.7 kW

Potenza installata, 1.3kW

Corrente nominale, 1.04 A

Corrente assorbita a coppia nominale, 3.09 A

Corrente di spunto, 14 A

CARATTERISTICHE GRUPPO

Base di attacco, tipo A ISO F14, speciale

Rapporto riduzione , 6:1

Velocità rotazione chiocciola riduttore, $n = 24$ giri/min

Coppia alla vite regolabile da 102 a 306 Nm

Max spinta ammessa, 177 kN

All'atto della consegna in cantiere e prima del montaggio, l'Esecutore è tenuto a dichiarare per iscritto le caratteristiche di seguito specificate, la cui conformità sarà verificata dal Direttore dei Lavori, in rapporto a quanto indicato in Elenco Prezzi. Il Direttore dei Lavori autorizzerà il montaggio solo dopo aver attestato tale conformità:

- Motore asincrono trifase 400 V - 50 Hz con protezione termostatica incorporata (3 pastiglie bimetalliche in serie tra loro con i terminali portati in morsettiera per l'utente);
- Isolamento in classe F;
- Grado di protezione IP68;
- Temperatura ambiente di servizio $-30^{\circ}\text{C} + 70^{\circ}\text{C}$;
- Classe di servizio: S2 – 15 min (minimo);
- Presa multi rapida di collegamento coperchio con 3 imbecchi cavo a filettatura;
- Comando manuale di emergenza demoltiplicato a volantino lucchettabile con dispositivo di innesto e disinnesto;
- Indicatore di posizione locale a quadrante;
- Comandi a bordo con Selettore lucchettabile in tutte le posizioni:
 - Locale - 0 - Distante e con pulsanti Apri - Stop - Chiudi e spie di Aperto, Anomalia e Chiuso;
- Contatti per segnalazione del selettore in Locale e in Distante liberi da tensione;
- Nr. 2 Microinterruttori di fine corsa in tandem (2 in apertura e 2 in chiusura) comandati dalla stessa camma con contatti NA + NC liberi da tensione;
- Nr. 2 Microinterruttori di coppia in tandem (2 in apertura e 2 in chiusura) comandati dalla stessa camma con contatti NA + NC liberi da tensione (indipendenti dai microinterruttori di fine corsa);
- Interruttore lampeggiante blinker per segnalazione di paratoia in movimento;
- Coppia di Teleruttori a bordo per Apertura e Chiusura interbloccati meccanicamente ed elettricamente;
- Coppia di contatti ausiliari dai teleruttori per segnalazione di paratoia in apertura e in chiusura liberi da tensione;
- Trasmettitore di posizione elettronico con segnale in uscita 4/20 mA (tarabile elettronicamente). Alimentazione interna 24Vcc;
- Protezione termica (termistore) con contatto per segnalazione intervento;
- Scheda logica programmabile multifunzione (autoritenute/limitatori/blinker) ;
- Scheda di alimentazione circuiti interni con trasformatore a 24Vcc/24Vac;
- Relè di monitoraggio per anomalia generale (perdita di una fase, intervento di protezione termica, termistore e anomalia scheda elettronica);
- Comandi da remoto in ingresso Apri – Stop – Chiudi con tensione a 24Vcc derivata internamente o da sorgente esterna;
- Correttore automatico della sequenza delle fasi;
- Resistenza anticondensa PTC autoregolante (5-20W). Alimentazione interna a 24Vac.

N.B.: L'attuatore deve essere correttamente dimensionato elettricamente e meccanicamente.

1.3.22. Quadro elettrico di comando paratoia

F.e.p.o. di un quadro termoplastico con dimensioni esterne, B:1000 H:1250 P:300 completo di staffe per fissaggio alla parete del manufatto, dove all'interno saranno installate tutte le apparecchiature elettriche di comando e controllo, sulla porta frontale verrà posizionato il pannello di monitoraggio e gestione impianto e relative segnalazioni.

Commutatore generale quadripolare, 3 posizioni 1-0-2, minimo 63A, completo di maniglia con dispositivo bloccoporta luccettabile

Circuito di potenza per alimentazione paratoia, con potenza fino a 5kW, 1 interruttore magnetotermico differenziale 4x16A 0,03 con contatti ausiliari.

trasformatore per circuiti ausiliari funzionanti a 110V, potenza di 500VA, completo di protezione a fusibili generali monte/valle

Prevedere un alimentatore monofase 230/24VDC 5A, completo di fusibile monte/valle, per alimentazione PLC e la gestione del segnale analogico 4-20mA di ogni attuatore, tale segnale dovrà essere collegato al PLC relè di interfaccia con PLC per i comandi verso attuatore i segnali provenienti dall'attuatore dovranno essere appoggiati a morsettiera predisposta sul quadro, si prevede:

finecorsa di massima salita

finecorsa di massima discesa

micro di max coppia salita

micro di max coppia discesa

termistore motore stato

locale/remoto segnale

blocco attuatore

contatto blinker per segnalazione movimento morsettiera

per collegamento sonde di livello monte/valle porta

Ethernet per interfacciamento con Telecontrollo

strumentazione su porta:

Pannello Touch a colori da 10", dove viene rappresentato lo

stato della paratoia con tutte le informazione per l'operatore, su

altre pagine, sotto password, sono disponibili tutte le variabili per la ottimizzazione del ciclo paratoia.

presenza rete 110VAC presenza

rete 24VDC

segnalazione blocco

IMPIANTO DI SERVIZIO MANUFATTO

F.e.p. in opera all'esterno del manufatto di spina pentapolare 16A fissata alla parete, per collegamento a gruppo elettrogeno mobile, collegata al quadro elettrico di comando

F.e.p. in opera all'esterno del manufatto di pulsante di emergenza, da azionare in caso di pericolo per le persone o necessità di arresto immediato del funzionamento paratoia

F.e.p. in opera all'esterno del manufatto di lampeggiatore di preavviso prima di ogni movimentazione della paratoia

F.e.p. in opera all'interno del manufatto di un quadro prese di servizio, realizzato da una tavoletta isolante con installate presa interbloccata 2x16A+T e presa 3x16A+T, con installato anche circuito di comando manuale/automatico luci esterne.

F.e.p. in opera a soffitto del manufatto di lampada Led stagna 1x30w, comandata da microinterruttore azionato con l'apertura delle porte in vetroresina, collegata al quadro elettrico

1.3.23. Misuratori di livello

Misuratori di livello, per misure di livello senza contatto nei fluidi, compreso di software, sensore PVDF con guarnizione EPDM, campo di misura configurabile, calcolo volume, non soggetto a cariche a effetti elettrostatici, membrana sensore ad effetto autopulente, compensazione integrata della velocità del suono, attacco al processo con filetto ISO228 G2, PVDF, alimentazione a 2 fili di uscita, 4-20 mA HART, Custodia IP68 NEMA6P, con sensore di temperatura integrato per la correzione automatica della velocità del suono, errore di misura +/- 2 mm oppure 0,2% della distanza di misura impostata (taratura a vuoto); con coperchio protettivo acciaio inox AISI 316, compresa la fornitura e posa in opera di staffa di installazione a sbalzo, in acciaio inox, comprese viti, dadi bulloni, tasselli, il tutto in acciaio inox, lunghezza fino a cm 150.

1.3.23.1. *Misuratore di livello a ultrasuoni*

Misuratore di livello a ultrasuoni, per la misurazione del livello e della portata nei liquidi, compreso di software, a 2/4 fili (HART), frequenza 50 GHz, precisione +/- 2 mm o +/- 0.2% del campo di misura impostato, temperatura ambiente e di processo tra -40°C e +80°C, PVDF, guarnizione in EPDM, distanza dal blocco 0,35 m, distanza massima di misura 8 m per liquidi, campo di misura configurabile, non soggetto a cariche a effetti elettrostatici, membrana sensore ad effetto autopulente, attacco al processo con filetto ISO228 G2, PVDF, custodia IP68 NEMA6P, tipo "PROSONIC FMU41" della "Endress+Hauser" o similare, con coperchio protettivo acciaio inox AISI 316Ti tipo "T12/F12, SS" della "Endress+Hauser" o similare e unità di visualizzazione processo, 1 canale, senza alimentazione, alimentato tramite loop, display a cristalli liquidi a 5 cifre, retroilluminato, ingresso 4-20 mA tipo "RIA15" della "Endress+Hauser" o similare.

1.3.23.2. *TRASPORTO, SCARICO E MONTAGGIO*

Sono a carico della Ditta il trasporto, lo scarico ed il montaggio del macchinario, delle tubazioni e degli accessori.

1.3.23.3. *TERMINE PER L'ALLESTIMENTO DEL MACCHINARIO E COLLAUDO D'OFFICINA*

L'approntamento dei macchinari, delle apparecchiature e degli accessori avverrà nel termine di 120 giorni consecutivi dalla data dell'ordine da parte del Consorzio.

Appena ultimato l'approntamento del macchinario seguirà il collaudo d'officina presso la sala prove della Ditta fornitrice; in particolare sarà sottoposto a prova di funzionamento il gruppo elettroidrovoro verificando la rispondenza delle prestazioni alle prescrizioni di offerta e contrattuali. La tolleranza in difetto su prestazioni e rendimenti sarà dell'1%.

Per ogni giorno di ritardo sul termine di cui sopra verrà applicata la penale pari allo 0,3% dell'importo netto contrattuale.

1.3.23.4. *TERMINE PER IL MONTAGGIO E MESSA IN FUNZIONE - COLLAUDO PROVVISORIO*

Il montaggio sarà completato entro 30 (trenta) giorni dalla data della lettera raccomandata A.R. con la quale il Consorzio avvisa la Ditta fornitrice che i luoghi sono in condizioni di permettere l'installazione dei macchinari e della condotta di mandata.

Per ogni giorno di ritardo sui termini di cui sopra verrà applicata una penale pari allo 0,6% dell'importo netto contrattuale.

Il collaudo provvisorio (primo avviamento con esito favorevole) avverrà non appena ultimate la condotta a valle e le relative opere murarie e i collegamenti elettrici.

In particolare oltre alla rispondenza alle prescrizioni contrattuali di tutte le parti fornite in opera saranno effettuate prove di funzionamento con verifica delle prescrizioni contrattuali.

Saranno inoltre verificati i livelli sonori del macchinario in fornitura.

Il montaggio sarà effettuato dal personale della ditta assuntrice, che fornirà anche la strumentazione e il personale necessari per i collaudi e le verifiche.

1.3.23.5. COLLAUDO DEFINITIVO

Il collaudo definitivo verrà effettuato entro sei mesi dalla data del certificato di collaudo provvisorio a condizione che il macchinario abbia funzionato per un congruo numero di ore in modo continuo e regolare.

La Ditta resta obbligata a fornire a tutta sua cura e spese il personale specializzato e gli strumenti per l'esecuzione delle prove.

Le spese di collaudo sia provvisorio che definitivo, saranno a totale carico della Ditta fornitrice.

1.3.23.6. GARANZIE

La Ditta fornitrice garantisce, indipendentemente dal collaudo, la perfetta costruzione ed installazione del macchinario ed apparecchiature, l'appropriata qualità dei materiali impiegati ed il perfetto adattamento delle parti elettriche, meccaniche ed elettroniche alle parti esistenti, le prestazioni e i rendimenti delle singole parti e complessivi, livelli sonori inferiori alla normativa.

La fornitura dovrà risultare efficiente in ogni sua parte e nel complesso, e dovrà essere completa di qualunque accessorio, anche se non specificato, atto a garantire regolarità e sicurezza di funzionamento continuo all'esterno in ambiente salmastro e sottoposto a forti escursioni termiche nel pieno rispetto delle vigenti norme CEI, delle norme antinfortunistiche, di protezione dei lavoratori e dell'ambiente in particolare per quanto riguarda i livelli sonori.

La Ditta si obbliga a riparare o rimettere a nuovo - a sue spese - quelle parti di macchinario ed apparecchiature nelle quali, durante il periodo di 12 mesi dall'avviamento del macchinario, si manifestassero guasti o deficienze dipendenti da difetti di costruzione o di montaggio, o dalla qualità dei materiali.

1.3.23.7. PAGAMENTI

I pagamenti saranno così effettuati:

- il 90% alla completa ultimazione del montaggio ed a macchinario funzionante (all'avviamento in opera);
- il 10% al collaudo definitivo.

1.3.23.8. SPESE DI CONTRATTO

Il contratto sarà registrato a tassa fissa e le spese contrattuali (registrazione e bollatura) saranno a carico della Ditta.

1.3.23.9. CONDIZIONI GENERALI DI CONTRATTO

La fornitura è soggetta a tutte le condizioni stabilite dalle normative sui lavori per quanto non in contrasto con quanto stabilito nel presente foglio condizioni. Si esclude la possibilità di risoluzione arbitrare delle eventuali controversie.

2. NORME PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI

2.1. Norme generali

Per norma generale, nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole d'arte nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte le categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

2.2. Tracciamenti

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, intendendosi che essa riceverà in consegna dalla Direzione Lavori i capisaldi altimetrici e i vertici principali; l'Impresa procederà poi, in contraddittorio con la D.L. al rilievo di prima pianta del profilo e delle sezioni trasversali. Qualora dal tracciamento risultassero scavi o rilevati in quantità eccedenti le previsioni di progetto, l'Impresa dovrà dare avviso alla Direzione Lavori perché siano introdotte tempestivamente le necessarie modifiche e non si abbiano poi eccedenze che potranno non essere contabilizzate, e che comunque non saranno, se non denunciate, considerate agli effetti dell'applicazione dell'art. 13 del Capitolato Generale dello Stato per quanto riguarda variazioni.

A suo tempo l'Impresa dovrà pure stabilire, nelle tratte che indicherà la Direzione Lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate dei rilevati e quelle degli sterri (quando queste ultime risultino determinate in base alle pendenze che verranno stabilite secondo la natura del terreno) 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 queste ultime secondo i piani che gli verranno consegnati, con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

2.3. Demolizioni

Ove sia necessario, l'Impresa è obbligata ad accertare con la massima cura la struttura ed ogni elemento che deve essere demolito sia nel suo complesso, sia nei particolari in modo da conoscerne la natura, lo stato di conservazione e le tecniche costruttive.

Le demolizioni devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro.

L'Appaltatore è quindi pienamente responsabile per tutti i danni che le demolizioni potessero arrecare alle persone ed alle cose.

In genere è pertanto vietato gettare materiali dall'alto.

Essi dovranno invece essere trasportati e guidati in basso adottando opportune cautele per evitare danni e pericoli anche utilizzando appositi canali. Tutte le parti pericolanti dovranno essere robustamente puntellate.

I materiali provenienti dalle demolizioni dovranno essere portati in discarica autorizzata a cura e spese dell'Appaltatore.

Ultimati gli scavi della prima tratta, si potrà dare corso alla demolizione e scarifica di quella successiva, previa autorizzazione scritta della Direzione lavori. In caso di mancato adempimento all'obbligo di cui sopra, l'Appaltatore dovrà ripristinare, a sua cura e spese, la sede stradale nello stato in cui si trovava prima della manomissione non autorizzata.

2.4. Sfalcio, decespugliamento

I lavori andranno eseguiti nei tratti e secondo le indicazioni riportate nei disegni di progetto o in base alle prescrizioni date di volta in volta dall'Ufficio di Direzione Lavori. Nel caso di interventi in

prossimità di corsi d'acqua l'Impresa dovrà assolutamente evitare che il materiale rimosso dalle sponde o dagli argini cada in acqua e venga allontanato dalla corrente.

I lavori di decespugliamento andranno prevalentemente eseguiti con mezzo meccanico, cingolato o gommato, dotato di braccio adeguato alle lavorazioni richieste ed opportunamente munito di apparato falciante conforme alle vigenti disposizioni di legge, l'intervento sarà completato a mano.

Dovranno essere completamente eliminati i cespugli, i rampicanti, gli arbusti e gli alberelli il cui tronco abbia diametro inferiore a 15 cm, se necessario con due passate in senso opposto della ruspa, oppure con una sola passata e con la presenza di un manovale incaricato di tagliare le piante piegate dalla ruspa.

La sterpaglia rimossa andrà poi ripulita dal terriccio, allontanata dall'area di lavoro e bruciata o portata a rifiuto.

Terminate le operazioni di decespugliamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

2.5 Disboscamento

I lavori di disboscamento si riferiscono a superfici in cui vi sia elevata presenza di piante con diametro del tronco superiore a 15 cm e comprendono anche i lavori di decespugliamento descritti al paragrafo precedente.

Per quanto riguarda in particolare la rimozione delle piante, i tronchi abbattuti dovranno essere raccolti, accatastati, privati dei rami, ridotti in astoni di lunghezza commerciale e trasportati dove indicato dall'Ufficio di Direzione Lavori. I materiali non utilizzabili dovranno essere portati a rifiuto. Durante i lavori di rimozione delle piante l'Impresa dovrà porre la massima attenzione per evitare qualunque pericolo per le persone e per le cose; l'Impresa è comunque pienamente responsabile di qualsiasi danno conseguente ai lavori di rimozione. L'Impresa dovrà altresì usare ogni precauzione per la salvaguardia delle piante di pregio esistenti, specificatamente segnalate dall'Ufficio di Direzione Lavori.

2.6 Abbattimento di alberature

Le operazioni di abbattimento di alberature a medio ed alto fusto del diametro 16-45 cm dovranno essere eseguite nei tratti indicati in progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

I lavori di taglio e il deprezzamento del tronco e dei rami andranno prevalentemente eseguiti a mano con l'impiego di motosega a scoppio; l'asporto della ceppaia sarà eseguito con mezzo meccanico tipo escavatore o similare, cingolato o gommato, dotato di braccio adeguato alle lavorazioni richieste. L'Impresa ha l'onere dell'allontanamento di tutto il materiale di risulta inutilizzabile, taglio del tronco a cm10 al disotto del colletto del tronco stesso e successivo deprezzamento secondo la lunghezza richiesta dalla D.L., con materiale di risulta che resta di proprietà dell'Impresa.

Terminate le operazioni di abbattimento delle alberature, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

2.7 Scavi

Si definisce scavo ogni movimentazione di masse di terreno dal sito originario finalizzata al rissezionamento di corsi d'acqua esistenti, alla realizzazione di nuovi corsi d'acqua e di opere d'arte connesse quali attraversamenti stradali, manufatti di presa e di scarico.

Gli scavi, eseguiti con l'impiego di mezzi meccanici cingolati, si distinguono in:

- scavi a sezione aperta o di sbancamento; - scavi di a sezione ristretta.

Nella esecuzione dei lavori di scavo l'Impresa dovrà rispettare le prescrizioni e farsi carico degli oneri di seguito elencati a titolo descrittivo e non limitativo:

- a) profilare le scarpate degli scavi con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisicomeccaniche del terreno. Rifinire il fondo e le pareti dello scavo non provvisoriale secondo quote e pendenze di progetto.

- b) recintare e apporre sistemi di segnaletica diurna e notturna alle aree di scavo;
- c) l'impresa, ove necessario, dovrà presidiare lo scavo con qualsiasi sistema di sostegno delle pareti degli scavi (paratie, palancole, sbadacchiature, puntellamenti, armature a cassa chiusa, etc.) in conformità alle norme di sicurezza senza avanzare alcun compenso aggiuntivo;
- d) segnalare l'avvenuta ultimazione degli scavi, per eventuale ispezione da parte della D.L. , prima di procedere a fasi di lavoro successive o ricoprimenti.

In caso di inosservanza la D.L. potrà richiedere all'Impresa di rimettere a nudo le parti occultate, senza che questa abbia diritto al riconoscimento di alcun maggior onere o compenso.

2.7.1 Scavo a sezione aperta o di sbancamento

Sono così denominati tutti gli scavi occorrenti per l'impianto di opere d'arte, per la bonifica dei piani di posa, ecc., portati a finitura secondo i disegni di progetto e gli ordini della Direzione Lavori.

L'Appaltatore sarà obbligato a provvedere a suo carico e spesa alla rimozione delle materie franate e nei casi di inadempienza dovrà attenersi alle disposizioni all'uopo impartite.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi possibilmente completi. Inoltre dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e comunque mantenere efficiente a sua cura e spese il deflusso delle acque, anche, se occorre, con canali fuggatori.

Si provvederà anzitutto al taglio delle piante, alla estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc. ed al loro trasporto fuori della sede del lavoro ed all'eventuale consegna ad enti o persone designate dalla Direzione Lavori.

Si procederà quindi alla escavazione ed eventuale raccolta del terreno coltivo su aree da provvedersi a cura e spese dell'Appaltatore in prossimità dei lavori.

Si potrà quindi procedere alla escavazione totale secondo le sagome prescritte dal progetto. Tali sagome potranno essere modificate ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori in funzione della natura dei terreni attraversati.

Lo scavo potrà essere eseguito anche in presenza d'acqua previa autorizzazione della D.L.

Sarà considerato come scavo di sbancamento normale anche la demolizione di massicciate stradali e di murature a secco, nei quali casi l'Appaltatore ha l'obbligo, senza con ciò aver diritto a compenso alcuno, della cernita ed accatastamento dei materiali riutilizzabili per i lavori di cui trattasi su aree da provvedersi a sua cura e spese.

I materiali provenienti dagli scavi, esuberanti quantitativamente o non idonei per la formazione di rilevati arginali o stradali, se non riutilizzabili nell'ambito del cantiere, dovranno essere portati a rifiuto a discarica autorizzata o su aree predisposte a cura e spese dell'Appaltatore, il quale avrà l'onere di ottenere le necessarie autorizzazioni da parte degli Enti competenti.

Tutti quei materiali che, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, possono essere riutilizzati nell'ambito del cantiere, dovranno essere trasportati, a cura e spese dell'Appaltatore, nelle zone di reimpiego. Gli eventuali oneri per il trasporto ed il conferimento a discarica, qualora non diversamente specificato in E.P., sono compresi e compensati nelle voci di elenco prezzi relative allo scavo.

2.7.2 Scavo a sezione ristretta

Sono così denominati gli scavi, effettuati anche in presenza d'acqua, in cui almeno una delle due dimensioni planimetriche è confrontabile con la profondità. Si considera scavo a sezione ristretta quello che si realizza per formazione o rizezionamento di un canale, partendo dal piano campagna fino a raggiungere profondità massima di 3,50 m, oppure quello di formazione trincee per impianto di opere d'arte in cui le pareti siano di norma verticali o subverticali con profondità massima di 4,50 m dal piano campagna originario.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi a sezione ristretta devono essere spinti fino alla profondità fissata dalla Direzione Lavori. Resta infatti chiarito che le profondità indicate nei disegni di progetto sono esplicitamente indicative e che la Direzione Lavori si riserva la piena facoltà di variarle nel senso e nella misura che riterrà più conveniente senza che ciò dia motivo alcuno all'Appaltatore per sollevare obiezioni o richiedere particolari compensi. I piani di fondazione delle opere d'arte dovranno essere di regola orizzontali.

Se lo scavo riguarda un nuovo canale saranno compresi gli oneri per la demolizione di trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50 e di tubi in calcestruzzo fino al diametro di 80 cm, lo spianamento e la configurazione del fondo, la profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci e il tiro in alto.

Gli scavi a sezione ristretta potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpate, in funzione del tipo di terreno incontrato.

Nel caso di scavi in terreni la cui consistenza non dia sufficiente garanzia di stabilità (art. 13 D.P.R. 7.1.1956 n° 164) dovranno essere solidamente puntellati, sbadacchiati e sostenuti con apposite armature in modo da assicurare gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materia sia durante la esecuzione degli scavi che durante la posa delle condotte o esecuzione di murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni alle persone e cose che potessero derivare dalla mancanza ed insufficienza di puntellazioni, sbadacchiature, armature in genere.

L'aggettamento delle acque piovane è compreso e compensato negli oneri a carico dell'Appaltatore per questa lavorazione.

Valgono per questi scavi le prescrizioni esecutive dettate nel precedente articolo relativo agli scavi di sbancamento.

2.7.3 Rinterri e stendimenti di terreno proveniente dagli scavi

Il terreno proveniente dagli scavi dovrà essere depositato a lato del canale in cumuli di altezza massima 1,50 m per il successivo stendimento sui terreni agricoli limitrofi oppure per il rinterro delle opere d'arte realizzate (ponticelli in tubi rettangolari e manufatti in c.a di testa) opportunamente costipato in strati di spessore non superiore a 50 cm ed il livellamento finale.

Il terreno in esubero o non stendibile sui terreni lato scavo dovrà essere, a spese dell'Appaltatore, caricato sui mezzi di trasporto e portato, fino ad una distanza di 5 km, in aree di deposito per la successiva stesa sulle aree individuate nel progetto o indicate dalla D.L.

Lo stendimento del materiale terroso dovrà avvenire per una fascia non superiore a 50 m dal ciglio del nuovo canale, in piano per un'altezza inferiore a 25 cm, compreso l'onere per il raccordo con le superficie degli appezzamenti interessati, compresi gli oneri per la pulizia delle scoline, incluso il trasporto dei mezzi.

2.7.4 Aggettamenti

Il tipo di aggettamento da eseguirsi in funzione delle caratteristiche geotecniche incontrate durante l'avanzamento dei lavori.

Pertanto, la metodologia adottata sarà in funzione delle indicazioni che la Direzione Lavori fornirà all'Appaltatore in base alle prove geotecniche eseguite in sito.

L'aggettamento delle acque dalle zone di lavoro potrà essere eseguito mediante elettropompe di adeguata prevalenza e portata in funzione del lavoro da eseguire, bocca aspirante da 150 o 200mm, complete delle tubazioni occorrenti per l'allontanamento delle acque, compresa la loro installazione, i successivi spostamenti, la rimozione d'opera, i consumi, la sorveglianza, la manutenzione e ogni altro onere relativo.

Nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa appaltatrice avrà cura di arrecare il minore danno possibile ai piani viabili stradali esistenti e dovrà provvedere comunque alla loro riparazione ed al ripristino della strada danneggiata a propria cura e spese.

Le acque provenienti e conseguenti ai lavori non dovranno mai interessare, anche indirettamente, terreni o beni di proprietà privata senza la preventiva autorizzazione. A lavori ultimati, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese alla pulizia dei condotti utilizzati per lo smaltimento delle acque pompate.

2.8 Formazione di rilevati

2.8.1 Generalità

Le indicazioni riportate nel seguito si riferiscono sia a lavori di costruzione di nuovi rilevati arginali, sia a lavori di ringrosso e/o rialzo di argini esistenti.

2.8.2 Caratteristiche dei materiali

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006, le terre preferibilmente da utilizzare saranno di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7-6), con contenuto minimo di sabbia pari al 15% e con indice di plasticità inferiore a 25.

In casi di accertata impossibilità di ottenere adeguate caratteristiche geotecniche con l'utilizzo di tale materiale, sarà facoltà della Direzione Lavori individuare aree alternative di prelievo e stabilire eventuali percentuali di miscelazione con il materiale di cui sopra, senza nulla pretendere.

In casi di accertata impossibilità di ottenere una classe di rilevato superiore a quella con classifica A3 è facoltà dell'Ufficio di Direzione Lavori di accettare il materiale posto in opera, prescrivendo uno spessore non inferiore a 40 cm di terreno vegetale sul paramento a fiume del rilevato.

Non si dovranno utilizzare le materie organiche e le sabbie pulite.

Il materiale posto in opera dovrà avere valori del peso in volume allo stato secco pari al 95% del peso di volume secco ottenuto nella prova di compattazione Proctor normale con tolleranza di +/- 1%; la corrispondente umidità dovrà avere i valori compresi fra +/- 2% dell'umidità ottimale ottenuta nella suddetta prova di compattazione. Definita anche la percentuale di umidità, questa deve essere mantenuta costante con una tolleranza di +/- 1%.

A suo insindacabile giudizio, l'Amministrazione potrà individuare aree di prelievo di materiale di caratteristiche differenti da quanto sopra riportato.

2.8.3 Modalità esecutive

Se provenienti da cave di prestito nell'ambito di cantiere per i previsti lavori di scavo, l'Appaltatore potrà aprire, a sua cura e spese, cave di prestito ovunque lo riterrà di sua convenienza, subordinatamente alle vigenti disposizioni di legge, all'idoneità dei materiali, nonché all'osservanza di eventuali disposizioni della Direzione Lavori; in tale caso sarà sua cura ottenere dagli Enti competenti il benessere necessario.

Per la preparazione del piano di posa dei rilevati l'Appaltatore dovrà provvedere, nei limiti dell'area di costruzione, innanzitutto alle verifiche nei confronti della presenza di ordigni bellici e di sottoservizi; successivamente procederà al taglio delle piante e all'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc. (diserbamento), al loro sistematico ed immediato allontanamento a deposito autorizzato, allo scotico per 20 cm con l'accatastamento in area di cantiere, a carico dell'Appaltatore, dello strato di terreno vegetale. L'Appaltatore provvederà a far sì che il piano di posa dei rilevati sia il più possibile regolare, privo di bruschi avvallamenti e tale da evitare il ristagno di acque piovane, provvedendo al riempimento delle buche effettuate nelle operazioni di estirpamento delle radici delle piante.

Tale riempimento dovrà essere effettuato con materiale idoneo di caratteristiche simili a quelli di riempimento degli scavi di scotico e di bonifica, messo in opera a strati di conveniente spessore e compattato. Il piano di posa dei rilevati, costipato mediante rullatura, dovrà essere approvato previa ispezione e controllo da parte della Direzione Lavori; in quella sede la Direzione Lavori potrà richiedere

ulteriori scavi di sbancamento (bonifica) per rimuovere eventuali materiali a grana fine, teneri o torbosi o materiali rimaneggiati/rammolliti per negligenza da parte dell'Appaltatore, ciò al fine di sostituirli con aggregati naturali, riciclati o misti, idonei, messi in opera per strati di conveniente spessore, compattati e di garantire il raggiungimento delle caratteristiche dei piani di posa.

Laddove una maggiorazione di scavo sarà da imputarsi ad errori topografici, alla necessità di asportare quei materiali rimaneggiati o rammolliti per negligenza dell'Appaltatore o a bonifiche non preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore eseguirà detti scavi e il relativo riempimento con materiali idonei di caratteristiche simili a quelli di riempimento degli scavi di scotico e di bonifica, a sua cura e spese. Salvo diverse prescrizioni contenute nel Progetto o impartite dalla Direzione Lavori, il materiale utilizzato per riempire gli scavi di scotico e bonifica avrà caratteristiche simili.

Nel caso di allargamento di un rilevato esistente, previa asportazione dello strato di terreno vegetale, si dovrà con cautela gradonare la scarpata del rilevato esistente, sulla quale verrà addossato il materiale costituente il rilevato di allargo. Tale operazione avverrà per fasi, avendo cura di fare seguire immediatamente ad ogni gradonatura (dell'altezza massima di 50 cm) la stesa del relativo nuovo strato ed il suo costipamento. Nel caso di interruzione e/o sospensione dei lavori e quando la stesa dello strato di aggregato successivo avvenga oltre 72 ore dalla compattazione dello strato sottostante sarà cura e onere dell'Appaltatore spargere, per l'intera larghezza del rilevato, fitociti, antigerminali e anche taletissici. Prima della ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere ripulito dalle erbe e dalla vegetazione in genere, praticandovi dei solchi per il collegamento del nuovo strato con quello già messo in opera. Sullo strato già messo in opera dovranno essere ripetuti i controlli di compattazione. Sarà cura ed onere dell'Appaltatore provvedere alla riprofilatura delle scarpate, delle banchine e dei cigli, nonché alla maggiorazione delle dimensioni di Progetto per tenere conto degli assestamenti delle terre affinché al momento del collaudo i rilevati siano conformi alle caratteristiche previste in Progetto in termini di altezza e larghezza in sommità. Si dovrà inoltre garantire la sistematica e tempestiva protezione delle scarpate mediante la stesa di uno strato di terreno vegetale tale da assicurare il pronto attecchimento e sviluppo del manto erboso. Lo spessore minimo dello strato di terreno vegetale sarà di 30 cm, da stendere a cordoli orizzontali, opportunamente costipati, ricavando se necessario gradoni di ancoraggio.

La semina dovrà essere eseguita con semi scelti in relazione al periodo di semina e alle condizioni locali, in modo da ottenere i migliori risultati. La semina dovrà essere ripetuta fino ad ottenere un adeguato ed uniforme inerbimento. Qualora si dovessero manifestare erosioni di sorta l'Appaltatore dovrà provvedere al restauro delle zone ammalorate a sua cura e spese e secondo le disposizioni impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori. Durante la costruzione dei rilevati si dovrà disporre in permanenza di apposite squadre e mezzi di manutenzione per rimediare ai danni causati dal traffico di cantiere oltre a quelli dovuti alla pioggia e al gelo.

2.8.4 Prove di accettazione e controllo

Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori procederà al prelievo di campioni di terreno da inviare a laboratori ufficiali, in modo da verificare la rispondenza alle prescrizioni di cui al presente Capitolato.

I campioni di terreno prelevati saranno innanzitutto classificati: sarà individuata la curva granulometrica che caratterizza ogni campione, verranno valutati i limiti di Atterberg (in particolare modo il limite liquido e l'indice di plasticità), l'indice di gruppo. Saranno poi eseguite le prove necessarie per la determinazione della resistenza al taglio e dell'optimum Proctor.

Qualora richiesto dall'Ufficio di Direzione Lavori l'Impresa dovrà provvedere alla posa in opera di una opportuna strumentazione geotecnica, tale da permettere la verifica delle corrette condizioni di lavoro in tutte le fasi di realizzazione dell'opera. Mediante la posa di assistimetri superficiali e profondi, di piezometri e di inclinometri sarà inoltre possibile controllare il grado di assestamento, l'esistenza di

spostamenti orizzontali, la consolidazione raggiunta da eventuali strati argillosi, l'andamento del moto di filtrazione.

Nel caso di rilevati costruiti ex novo l'Impresa dovrà provvedere alla posa della strumentazione completa per una sezione significativa a scelta dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Nel caso di rialzi e ringrossi i controlli saranno limitati alla compattazione, fatti salvi comunque i controlli generali sulla qualità delle terre.

Se le prove relative allo stato di compattazione del rilevato non dovessero dare esito soddisfacente, l'Impresa è tenuta a ripetere la compressione dei rilevati sino ad ottenere il risultato prescritto. Gli oneri per tutte le prove di laboratorio e per la strumentazione per le prove a campo sono a carico dell'Impresa. L'Impresa è obbligata, 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'Impresa 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.

2.9 Opere di protezione spondale

2.9.1 Opere di protezione spondale in pali e filagna di legno

2.9.1.1 Generalità

Le opere di protezione in pali e filagna di legno sono caratterizzate da una serie di pali infissi al piede della sponda, seguendo lo sviluppo longitudinale della stessa, a sostegno di una parete di tavole orizzontali posta tra i pali e il terreno della sponda. I pali saranno infissi accostati oppure ad un definito interasse dovranno fuoriuscire dal fondo per una determinata altezza ed essere chiodati alle tavole di legno costituenti la filagna.

2.9.1.2 Caratteristiche dei materiali

I pali e le tavole utilizzati per la costruzione dell'opera dovranno essere in legno di Larice, o altra essenza legnosa dalle medesime caratteristiche e durata, di taglio fresco e ben diritti. Il Larice in particolare offre una durabilità maggiore rispetto ad altre essenze autoctone, con valori di 70-80 anni se costantemente immerso in acqua e di 50 anni se l'immersione non è costante.

I pali dovranno avere lunghezza tale da garantire a fine lavoro una dimensione finita del palo infisso pari a quella progettuale, ed un diametro, il più possibile costante lungo tutta la sua estensione. Nella fornitura a piè d'opera dovrà essere già compreso lo scortecciamento dei pali e la formazione della punta ad una delle estremità.

2.9.1.3 Modalità esecutive

Le scarpate dovranno essere sterrate e sagomate per il necessario spessore al di sotto del profilo di progetto al fine di predisporle alla posa dei materiali costituenti l'opera di presidio. Il terreno scavato sarà parzialmente depositato a lato del canale fino al suo riutilizzo nella fase di rinterro e sagomatura della sponda; il materiale terroso in eccesso sarà invece steso su terreni limitrofi secondo le disposizioni della D.L..

I pali dovranno essere infissi con la punta in prossimità del piede della sponda ad un interasse di 50 cm o accostati, a seconda delle indicazioni progettuali, seguendo l'originario sviluppo della linea di sponda. Ad infissione avvenuta, le teste dei pali dovranno essere tagliate ad una altezza, rispetto al fondo, secondo le indicazioni progettuali o della D.L..

In seguito sarà realizzata la filagna posando, parallelamente alla linea di sponda tra terreno e palificata, la prima fila di tavole da collegare ai pali tramite chiodatura. Il completamento della filagna, dell'altezza finita di cm 60, sarà ottenuto con la posa e chiodatura di una seconda fila di tavole. Per garantire maggiore stabilità al pendio dovrà essere successivamente posato, lungo la sponda e dietro la filagna, uno strato di geotessile non tessuto, opportunamente ancorato al terreno e al tavolame con ferri piegati ad U. Particolare attenzione dovrà essere posta alla sovrapposizione e fissaggio del geotessile in modo da garantire continuità e stabilità lungo la sponda in tutte le direzioni.

Come ultima operazione si procederà alla colmatura del cavo rivestito dal geotessile con pietrame, qualora previsto, o con terreno proveniente dagli scavi, alla sagomatura, compattazione e profilatura delle sponde secondo le pendenze progettuali.

2.9.1.4 Prove di accettazione e controllo

Prima di essere posto in opera, il materiale costituente la difesa dovrà essere accettato dall'Ufficio di Direzione Lavori.

L'impresa dovrà certificare la provenienza, le caratteristiche e l'idoneità dei materiali da impiegare nella realizzazione dell'opera.

L'Ufficio di Direzione Lavori avrà la facoltà di scartare tutti i pali e le tavole non corrispondenti alle dimensioni e alle caratteristiche qualitative stabilite dal progetto sia prima dell'inizio dei lavori sia in fase di esecuzione, prevedendo la rimozione, in quest'ultimo caso, degli elementi lignei in opera. Per quanto riguarda il materiale sintetico geotessile si rimanda al relativo capitolo.

2.9.2 Opere di protezione spondale in massi naturali

2.9.2.1 Generalità

Le opere di protezione dovranno essere realizzate in massi naturali di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati di progetto, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadrati.

2.9.2.2 Modalità esecutive

I massi da impiegare dovranno essere approvvigionati a piè d'opera lungo il fronte del lavoro; la ripresa ed il trasporto del materiale al luogo di impiego dovranno essere fatti senza arrecare alcun danno alle sponde. E' tassativamente vietato il rotolamento dei massi lungo le sponde.

La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte per il necessario spessore al di sotto del profilo da realizzare a rivestimento eseguito.

Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti.

Se i lavori andranno eseguiti sotto il pelo dell'acqua, i massi saranno collocati alla rinfusa in uno scavo di fondazione delle dimensioni prescritte, verificando comunque la stabilità dell'opera.

Se prescritto, le mantellate saranno intasate con terreno vegetale ed opportunamente seminate fino ad attecchimento della colture erbosa.

Prima di essere posto in opera, il materiale costituente la difesa dovrà essere accettato dall'Ufficio di Direzione Lavori.

2.10 Geotessili e geocompositi

2.10.1 Geotessili in tessuto non tessuto

2.10.1.1 Generalità

I geotessili in tessuto non tessuto potranno essere usati con funzione di filtro per evitare il passaggio della componente fine del materiale esistente in posto, con funzione di drenaggio, o per migliorare le caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione.

I geotessili andranno posati dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

2.10.1.2 Modalità esecutive

Il terreno di posa dovrà essere il più possibile pulito da oggetti appuntiti o sporgenti, come arbusti, rocce od altri materiali in grado di produrre lacerazioni.

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.

Per i tappeti da porre in opera in acqua, L'Impresa dovrà impiegare apposito mezzo natante e saranno a suo carico gli oneri per il materiale di zavoratura.

2.10.1.3 Prove di accettazione e controllo

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare all'Ufficio di Direzione Lavori i certificati rilasciati dal costruttore che attestino i quantitativi acquistati dall'Impresa e la rispondenza del materiale ai requisiti sopra indicati ed alle prescrizioni progettuali. Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori verificherà comunque la rispondenza del materiale ai requisiti prescritti, prelevando dei campioni di materiale in quantità tale da poter effettuare almeno una serie di prove di controllo ogni 1000 metri quadrati di telo da posare e almeno una per quantità globale inferiore. Se i risultati delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale cui la prova si riferisce verrà scartato. Di tutte le operazioni di controllo, di prelievo e di verifica verranno redatti appositi verbali firmati in contraddittorio con l'Impresa; in mancanza di tali verbali, l'opera non potrà essere collaudata.

2.10.2 Geostuoie tridimensionali antierosione

2.10.2.1 Generalità

Le geostuoie tridimensionali antierosione verranno utilizzate sulle scarpate arginali a fiume con lo scopo di favorire l'attecchimento e lo sviluppo della vegetazione erbacea, consentendo così di ridurre l'effetto dell'azione erosiva della corrente.

Le geostuoie andranno posate dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

2.10.2.2 Modalità esecutive

Il geocomposito sarà posato dopo che sarà stato regolarizzato il piano di posa in modo da eliminare solchi e materiale sciolto in precario equilibrio.

I teli saranno stesi srotolandoli dall'alto verso il basso lungo le linee di massima pendenza, il fissaggio alla scarpata avverrà mediante ancoraggi costituiti da spezzoni di acciaio, $\varnothing = 12$ mm, di lunghezza 50-70 cm secondo la consistenza e profondità del substrato, impiegati con densità di 0,5 picchetti al metro quadrato infissi nel terreno.

Alla sommità della scarpata la rete dovrà essere saldamente ancorata per tutta la sua ampiezza, risvoltando le estremità dei rotoli di rete.

2.10.2.3 Prove di accettazione e controllo

Prima della messa in opera e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. il relativo certificato di origine rilasciato in originale, in cui specifica il nome del prodotto, la Ditta produttrice, e le quantità fornite.

Tale Ditta produttrice dovrà inoltre essere in certificazione di sistema qualità in conformità alle normative in vigore, ISO-EN 9001; in assenza di ciò, la D.L. darà disposizioni circa il prelievo di campioni per verificare il rispetto delle normative enunciate.

Di tutte le operazioni di controllo, di prelievo e di verifica verranno redatti appositi verbali firmati in contraddittorio con l'Impresa; in mancanza di tali verbali, l'opera non potrà essere collaudata.

2.10.3 Geomembrane impermeabili

2.10.3.1 Generalità

Le geomembrane impermeabili saranno utilizzate laddove risulti necessario impedire un moto di filtrazione all'interno dei rilevati arginali.

Le geomembrane andranno posate dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

2.10.3.2 Caratteristiche dei materiali

La geomembrana impermeabile sarà costituita da una armatura in geotessile tessuto in HDPE laminata più volte con un film in LDPE, stabilizzato ai raggi U.V.. La geomembrana dovrà essere imputrescibile ed atossica e dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- grammatura (DIN 53854): $^3 2,8 \text{ N/m}^2$ (0,28 kgf/m²);
- spessore (DIN 53855): $\leq 0,45 \text{ mm}$
- resistenza a trazione longitudinale (DIN 53857): $^3 24 \text{ kN/m}$ (2400 kgf/m)
- resistenza a trazione trasversale (DIN 53857): $^3 24 \text{ kN/m}$ (2400 kgf/m)
- allungamento a rottura longitudinale (DIN 53857): $\leq 20\%$
- allungamento a rottura trasversale (DIN 53857): $\leq 20\%$
- resistenza a lacerazione in senso longitudinale (ASTM D 4533-85): $^3 180 \text{ N}$ (18 kgf)
- resistenza a lacerazione in senso trasversale (ASTM D 4533-85): $^3 180 \text{ N}$ (18 kgf)
- penetrazione del cono (EMPA): $\leq 20 \text{ mm}$
- resistenza alla prova CBR (DIN 54307 A): $^3 3 \text{ kN}$ (300 kgf)

2.10.3.3 Modalità esecutive

Il terreno di posa dovrà essere il più possibile pulito da oggetti appuntiti o sporgenti, come arbusti, rocce od altri materiali in grado di produrre lacerazioni e dovrà essere rivestito con uno strato in tessuto non tessuto di peso unitario non inferiore a $0,7 \text{ N/m}^2$ (70 g/m²).

I teli andranno fissati al terreno in testa e al piede della scarpata mediante picchetti di ancoraggio infissi entro apposite trincee di spessore non inferiore a 50 cm. I teli, se non previsto diversamente dall'Ufficio di Direzione Lavori, andranno collegati mediante saldatura meccanica sul posto. Il telo da saldare andrà steso sopra il telo già posato e i due lembi andranno giuntati mediante cucitrice manuale; terminata questa operazione, il telo superiore verrà ribaltato in modo da risultare nella corretta posizione e la giunzione verrà sigillata con mastice bituminoso.

2.10.3.4 Prove di accettazione e controllo

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare all'Ufficio di Direzione Lavori i certificati rilasciati dal Costruttore che attestino i quantitativi acquistati dall'Impresa e la rispondenza del materiale ai requisiti sopra indicati ed alle prescrizioni progettuali. Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori verificherà comunque la rispondenza del materiale ai requisiti prescritti, prelevando dei campioni di materiale in quantità tale da poter effettuare almeno una serie di prove di controllo ogni

1000 metri quadrati di telo da posare e almeno una per quantità globale inferiore. Se i risultati delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale cui la prova si riferisce verrà scartato. Di tutte le operazioni di controllo, di prelievo e di verifica verranno redatti appositi verbali firmati in contraddittorio con l'Impresa; in mancanza di tali verbali, l'opera non potrà essere collaudata.

2.11 Trasporto, movimentazione, posa, rinterro di tubi ed elementi scatolari prefabbricati.

2.11.1 Costruzione delle condotte con funzionamento a pelo libero

La posa in opera delle condotte verrà eseguita di conserva con le operazioni di scavo, di livellamento del fondo del cavo, della eventuale posa della sabbia e di conserva pure con le operazioni di rinfianco e rinterro delle tubazioni stesse.

I tubi prima di essere calati nello scavo, saranno puliti nello interno e saranno accuratamente esaminati per accertare che non vi siano rotture o incrinature; durante la posa e le successive operazioni si avrà cura di evitare che terra od altro entri nell'interno dei tubi; sarà evitata la loro posa in opera in presenza di acqua o di fango e nel lume del tubo non dovranno rimanere corpi estranei, sassi, sabbia, terra od impurità di sorta.

I tubi dovranno appoggiare per tutta la loro lunghezza sul fondo dei cavi e non soltanto in punti isolati, pertanto si curerà che il piano di appoggio sia perfettamente livellato.

I tubi saranno montati in opera da personale specializzato, previa preparazione del piano di posa, conformemente alle quote e con le pendenze prescritte nei profili di posa esecutivi.

Una volta eseguite le giunzioni, che dovranno comprendere una guarnizione di tenuta e stuccate esternamente, si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'Impresa.

Si porrà grande cura nel controllare che tutte le tratte intercorrenti fra manufatti di vertice o pozzetti siano perfettamente rettilinei e di pendenza uniforme; quindi resta stabilito che tutti i cambiamenti, sia di direzione che di pendenza, dovranno essere eseguiti con un pozzetto di ispezione o manufatto di vertice.

Al fine di conseguire un regolare andamento altimetrico di ogni livelletta, si dovrà costantemente controllare la pendenza di ogni tubo con l'utilizzo di un livello automatico o di apposita apparecchiatura laser. Ogni tubo verrà poi rinfiancato e ricoperto a mano accuratamente fino all'altezza e con i materiali previsti dai disegni di progetto e dall'apposito articolo del presente Capitolato, avendo cura di produrre un uniforme ed efficace costipamento senza alterare tuttavia la posizione del tubo. Il rimanente rinterro potrà venire eseguito anche con mezzi meccanici a seconda delle possibilità particolari di ogni singolo tratto.

La costruzione ed il collaudo delle condotte dovrà rispondere alle norme fissate dalla Legge n.64 del 2/2/74 e richiamate nel Decreto emesso dal Ministero dei Lavori Pubblici di concerto con il Ministro dell'Interno del 12/12/1985, quando non siano meno restrittive delle norme fissate nel presente Capitolato Speciale d'appalto.

2.11.2 Posa in opera di tubazioni e scatolari in calcestruzzo

Le tubazioni in calcestruzzo dovranno essere fabbricate da Ditta specializzata, in apposito stabilimento e con idonee apparecchiature. Saranno calcolati, armati ed eseguiti secondo le norme valide per il conglomerato cementizio armato ed inoltre avranno caratteristiche di qualità e di lavorazioni uniformi, superfici interne perfettamente lisce, estremità piene ed a spigoli vivi, fronti perpendicolari agli assi. Non saranno ammessi tubi con danneggiamenti od imperfezioni che possano diminuire l'impermeabilità, la resistenza meccanica e in generale, le possibilità d'impiego e la durabilità. Per la fabbricazione dovrà essere impiegato cemento Portland 425 ed il calcestruzzo dovrà assumere una resistenza caratteristica pari a $R_{ck}=50\text{Mpa}$.

I tubi dovranno essere calcolati per resistere alle sollecitazioni riportate negli elaborati tecnici di progetto e nelle voci di Elenco Prezzi. Allo scopo di verificare la rispondenza dei parametri di progetto, la ditta fornitrice dovrà preventivamente sottoporre alla D.L. per approvazione la relazione di calcolo strutturale delle tubazioni.

In generale l'armatura metallica sarà costituita da tondi piegati ad anelli, ovvero avvolti in doppia o semplice elica e collegati da barre longitudinali in numero e diametro sufficiente a costituire una robusta doppia gabbia disposta in modo da assicurare ai tondini un ricoprimento

minimo di 1,5 cm. Le gabbie di armatura potranno essere costituite da reti e tondini e integrate da cilindro in lamiera di acciaio. Le spirali non potranno avere passo superiore a 15 cm. Il ferro d'arma dovrà essere del tipo B450 C; le spirali e le gabbie d'armatura saranno controllate in stabilimento dal produttore secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

La posa delle tubazioni deve essere tale da rispettare la quota altimetrica della generatrice interna della condotta indicata nel profilo e nelle sezioni di progetto.

I giunti dovranno assicurare la perfetta tenuta all'acqua, consentire piccoli assestamenti ed essere costituiti da materiali che diano piena garanzia di durata nelle previste condizioni di esercizio: di norma sono realizzati con guaina toroidale in neoprene.

Per l'accettazione i tubi verranno sottoposti a collaudo in stabilimento, eseguendo su campioni rappresentativi apposite prove tecnologiche, in particolare la prova di impermeabilità, quella di rottura per pressione interna e quella allo schiacciamento secondo le norme di legge vigenti. La DD.LL. potrà richiedere di assistere alle prove di collaudo in stabilimento.

I vuoti sui fianchi del condotto dovranno essere riempiti e costipati contemporaneamente in modo da evitare che la costipazione effettuata su un solo fianco possa provocare lo spostamento laterale del condotto.

Durante il periodo di lavoro dovrà essere garantito in modo artificiale, con motopompa o altri mezzi ritenuti idonei, il deflusso delle acque.

La posa delle tubazioni deve essere tale da rispettare la quota altimetrica della generatrice interna della condotta indicata nel profilo e nelle sezioni di progetto.

2.11.3 Spinta di tubazioni con microtunnelling

Realizzazione di nuove condotte per attraversamenti entroterra, eseguita con tecnologia a spinta mediante trivellazione con l'utilizzo di una fresa a tutta sezione del tubo, con spinta di tubazioni in c.a. muniti di anello di giunzione in acciaio, guarnizioni e materiali antiurto, compresi lo scavo sul fronte di avanzamento su terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresi eventuali trovanti e ostacoli, anche in presenza d'acqua, eseguito meccanicamente con controllo planialtimetrico laser, compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed i controlli dei cedimenti superficiali dei rilevati e delle strade attraversate.

Compresa l'installazione e lo smantellamento dell'impianto di cantiere, inteso come compenso forfettario da corrispondersi per la realizzazione dell'impianto di cantiere, relativamente alla preparazione delle attrezzature di spinta, carico e trasporto in sito, installazione dei macchinari, montaggio delle macchine e delle attrezzature, pulizia e sistemazione del cantiere a fine lavori e compresi mezzi adeguati per la movimentazione dei materiali e delle attrezzature.

Comprese le attrezzature motorizzate e di tutti gli accessori, manovalanza e tecnici specializzati per la posa e per l'assistenza durante tutte le fasi operative, materiali di consumo, mezzi di sollevamento necessari per le operazioni di cablaggio delle tubazioni, compreso il cablaggio e sollevamento delle attrezzature del microtunnelling, accessibilità dei mezzi, delle attrezzature e degli operai, localizzazione dei sottoservizi.

Compresa fornitura, scarico e movimentazione delle tubazioni in calcestruzzo armato per microtunnelling, realizzato secondo le norme ATV A 125, DW A A 161, UNI EN 1916, confezionato con calcestruzzo avente classe C40/50, armato con doppia armatura a spirale, giunto in acciaio S235JR incorporato, smussato ed ancorato di dimensione non inferiore a 200x8 mm, con ganci di sollevamento, anello di legno di ripartizione della spinta con spessore 20 mm premontato idrofugo, compresa

guarnizione in SBR o EPDM a sezione cuneiforme inserita sul giunto "maschio" del tubo in c.a. di durezza non inferiore a 40 $\pm$ 5 shore e di seconda guarnizione tipo block profile a sezione rettangolare inserita tra il manicotto in acciaio e il legno di ripartizione della spinta, atti a garantire la tenuta a pressioni idrostatiche esterne di massimo 2 bar conforme alle norme EN 581-1, e compresi calcoli statici. Compreso il tempestivo allontanamento del terreno di risulta/fanghi fino a discarica autorizzata, comprensivo dei relativi oneri. Compresi eventuali pozzi intermedi, demolizioni o quanto altra opera si rendesse necessaria al fine di realizzare l'opera a perfetta regola d'arte. Per la realizzazione della spinta con tubazione DN mm 1600.

2.12 Mantenimento della sicurezza idraulica dei corsi d'acqua.

L'impresa dovrà sempre assicurare il regolare deflusso delle acque di bonifica ed irrigue durante la realizzazione delle opere, senza creare ostacoli che possano provocare pericoli di esondazione. Allo scopo dovrà provvedere a propria cura e spese alla formazione di ture, deviazioni provvisoriale e realizzazione di by-pass tubati.

Tali opere provvisoriale, prima della loro realizzazione, dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori e dal Consorzio di Bonifica, qualora le opere siano interferenti con canali di competenza dello stesso Consorzio di Bonifica.

Rimane comunque obbligo dell'appaltatore procedere al lievo e/o alla demolizione di tali opere qualora le stesse potessero costituire un ostacolo per un corretto deflusso della corrente all'incidere di eventi di piena e/o morbida, rimanendo a carico dell'appaltatore ogni onere per il rimborso a terzi dei danni provocati dagli allagamenti che dovessero essere stati causati da un non tempestivo adempimento delle disposizioni della direzione lavori in tal senso.

2.13 Norme di compattazione

Dovranno essere utilizzate attrezzature idonee a garantire la densità richiesta. Si potranno utilizzare vibrator a piastra battente o, per il letto di posa, rulli.

2.13.1 Controllo qualitativo della compattazione

Per assicurare la rispondenza alle prescrizioni del progetto, si eseguiranno periodicamente misurazioni dell'ovalizzazione della tubazione installata. Se la riduzione del diametro verticale risultasse maggiore del 3%, la compattazione dovrà essere incrementata. La validità della compattazione sarà confermata da test con penetrometri.

2.13.2 Prescrizioni particolari

Durante la fase di reinterro dovrà esser posta molta cura nel proteggere le tubazioni dalla caduta di sassi, da colpi provenienti dal macchinario utilizzato per la compattazione o per la distribuzione del materiale. Nel caso un tubo risultasse danneggiato si procederà alla sua sostituzione.

2.13.3 Prescrizioni ulteriori

Per il fatto della esecuzione e superamento delle prove preliminari di collaudo, non resteranno menomate in alcun modo le facoltà del Collaudatore, al cui giudizio esclusivo è riservato di effettuare controlli e prove sulla condotta in opera, essendo stabilito che tutte le garanzie contrattuali vanno riferite a condotta posta in opera.

2.14 Strutture in calcestruzzo armato

Le strutture di calcestruzzo armato dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 « Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica », dalla legge 2 febbraio 1974 ,n.

64. « Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche », dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate, dal D.M. 16.01.96 « Norme tecniche che per la costruzione in zone sismiche » e relativa Circolare n.65 del 10/04/1997 « Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche », dal D.M.

09.01.96 « Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche », dall'Eurocodice 2 « Progettazione delle strutture di calcestruzzo » e dal D.M. del 14/01/2008 « Norme tecniche per le costruzioni ».

2.14.1 Conglomerati cementizi armati

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. I residui di impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che potranno essere utilizzati nella giornata del loro confezionamento. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1 e alla UNI 11104:2004; esse precisano le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissano inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Per i controlli sul conglomerato cementizio ci si atterrà a quanto previsto al paragrafo 11.2 del D.M. del 14/01/2008 « Norme tecniche per le costruzioni ».

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto paragrafo 11.2 del D.M. del 14/01/2008. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

2.14.1.1 resistenze dei calcestruzzi

I prelievi saranno effettuati in conformità alle norme tecniche vigenti, in relazione alla determinazione prescelta della resistenza caratteristica, in contraddittorio con l'Appaltatore, separatamente per ogni tipo e classe di calcestruzzo previsti. Di tali operazioni eseguite a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'Appaltatore, secondo le norme UNI vigenti, verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e controfirmati dalle parti.

I provini, contraddistinti col numero progressivo del relativo verbale di prelievo, verranno custoditi a cura e spese dell'Appaltatore in locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. Tutti i campioni verranno prelevati in duplice esemplare.

Con i provini della prima serie verranno effettuate prove preliminari atte a determinare le resistenze caratteristiche alle differenti epoche di stagionatura secondo le disposizioni che al riguardo saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I valori della resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni dalla maturazione, ricavati da questa prima serie di prove, saranno presi a base per un primo controllo della resistenza e per la contabilizzazione delle opere in partita provvisoria.

I provini della seconda serie saranno inviati, nel numero prescritto dalle vigenti norme di legge, ai laboratori ufficiali per la determinazione della resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni di maturazione ed i risultati ottenuti saranno presi a base per la contabilizzazione delle opere in partita definitiva.

Tutti gli oneri relativi alle due serie di prove di cui sopra, compresi quelli per il rilascio dei certificati, saranno a carico dell'Appaltatore.

Nel caso che la resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni di maturazione, ricavata dalle prove della prima serie di prelievi risulti essere inferiore a quella della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla Direzione Lavori, il Direttore dei Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata in attesa dei risultati delle prove della seconda serie di prelievi, eseguite presso Laboratori ufficiali. Di tale sospensione l'Appaltatore non potrà accampare alcun diritto o richiedere alcun indennizzo di sorta. Qualora anche dalle prove eseguite presso i Laboratori ufficiali risultasse un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati

dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore potrà eventualmente presentare, a sua cura e spese, una relazione supplementare nella quale dimostri che, fermo restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza è ancora compatibile con le sollecitazioni previste in progetto secondo le prescrizioni delle vigenti norme di legge. Se tale relazione sarà approvata dalla Direzione

Lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato con il prezzo della classe alla quale risulterà appartenere la relativa resistenza.

Nel caso che tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera, oppure all'adozione di provvedimenti che, proposti dallo stesso, o in difetto di questo indicati dalla Direzione Lavori, consentano di utilizzare con sicurezza l'opera. Tali provvedimenti per diventare operativi dovranno in ogni caso essere approvati dall'Ente Appaltante.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se la resistenza caratteristica risulterà maggiore di quella indicata nei calcoli statici approvati dalla Direzione Lavori.

Una volta stabilita la curva granulometrica degli inerti, ed i dosaggi del cemento e dell'acqua, i conglomerati confezionati dovranno presentare al 28° giorno di stagionatura la resistenze caratteristiche indicate nella tabella seguente, come stabilito dalle UNI EN 206-1 e UNI 11104:2004 recepite dal D.M. 14 gennaio 2008.

classe di resistenza a compressione del calcestruzzo	resistenza caratteristica cilindrica minima a compressione (Fck) N/mm2	resistenza caratteristica cubica minima a compressione (Rck) N/mm2
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20

C20/25	20	25
C25/30	25	30
C28/35	28	35
C30/37	30	37
C32/40	32	40
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

2.14.1.2 *Confezionamento e trasporto di conglomerati cementizi*

Il confezionamento dei conglomerati dovrà essere fatto con impianti di betonaggio centralizzati, possibilmente in un solo impianto di betonaggio per tutto il lavoro. In ogni caso l'Appaltatore dovrà ottenere la preventiva approvazione da parte della Direzione Lavori sulla ubicazione e sulle caratteristiche degli impianti che intenderà adottare.

Gli strumenti destinati al dosaggio dei diversi componenti delle miscele e formanti parti integranti delle centrali di betonaggio dovranno corrispondere alle norme di cui al D.M. 5 settembre 1969 pubblicati sulla G.U. del 27 settembre e successive modifiche e integrazioni.

In particolare la centrale deve essere dotata di bilance separate di portata appropriata per il dosaggio del cemento e degli inerti.

Il dosaggio del cemento deve essere effettuato con precisione del 2%. Il dosaggio degli inerti deve essere realizzato con la precisione del 3% del loro peso complessivo.

Il sistema di carico delle bilance deve essere tale da permettere con sicurezza la regolazione e l'arresto completo del flusso del materiale in arrivo.

Le bilance devono essere tarate all'inizio del lavoro e poi almeno una volta all'anno. Il dosaggio effettivo dell'acqua deve essere realizzato con la precisione del 2%.

Nello stabilire la quantità d'acqua di impasto si deve tenere conto dell'umidità degli inerti.

In nessun caso potrà essere variato il rapporto acqua-cemento stabilito nel progetto; l'eventuale variazione dei quantitativi di acqua e di cemento, allo scopo di aumentare la lavorabilità della miscela, dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori in relazione anche all'aumento del fenomeno di ritiro. Non è ammesso per nessun motivo l'aggiunta di acqua rispetto alla qualità prescritta per ottenere una maggior lavorabilità del conglomerato.

Potranno esser usati additivi, previo consenso della Direzione Lavori, a cura e spese dell'Appaltatore, che non avrà diritto ad indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo salvo che non ne sia espressamente previsto l'impiego per particolari esigenze indicate in progetto.

Eventuali deroghe da quanto prescritto nei precedenti capoversi saranno ammesse solo in casi eccezionali e dietro esplicita autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori.

Le tramogge delle bilance del cemento devono essere protette dagli agenti atmosferici per evitarne le incrostazioni di legante con conseguenti variazioni della tara.

Il tempo di miscelazione nella mescolatrice fissa non deve essere inferiore ad un minuto calcolato alla fine del carico di tutti i componenti.

Le mescolatrici fisse devono essere dotate di dispositivi che permettano il controllo del tempo di impasto o del numero di giri compiuti dal contenitore, e da un dispositivo che permetta il rilevamento della potenza assorbita dal motore con conseguente riferimento alla consistenza dell'impasto.

Esse dovranno essere conservate prive di incrostazioni apprezzabili. L'usura massima tollerabile per le pale è del 10%, in altezza di lama, misurata nel punto di maggior diametro del tamburo.

La Direzione Lavori potrà consentire, per getti di piccolo volume, che la mescolazione del conglomerato venga effettuata con betoniere non centralizzate ovvero con autobetoniere, purché venga garantita la costanza delle proporzioni dell'impasto.

Nel caso di impiego di autobetoniere la durata della mescolazione deve corrispondere a 50 giri del contenitore, alla velocità di mescolazione dichiarata dalla casa costruttrice.

Tale mescolazione va effettuata direttamente in centrale, prima di iniziare il trasporto.

Le autobetoniere devono essere dotate di un dispositivo di misura del volume d'acqua, eventualmente aggiunto, con la precisione del 5% e di un dispositivo che rilevi la coppia di rotazione del tamburo. Nelle strutture in conglomerato cementizio armato e comunque in tutte le strutture ove sia prevista l'armatura metallica è tassativamente proibito l'uso di anticongelanti di qualsiasi tipo.

L'impasto dovrà risultare omogeneo ed uniformemente coesivo in modo da poter essere trasportato e lavorato senza che avvenga la separazione dei componenti.

Il trasporto dei conglomerati dovrà essere eseguito con idonei mezzi atti ad impedire la separazione dei componenti ed in genere ogni possibilità di deterioramento del conglomerato stesso.

Sono ammessi ad esempio le autobetoniere, le benne a scarico di fondo, i nastri trasportatori, le pompe, ecc. E' tassativamente escluso il trasporto con autocarri a cassone ribaltabile.

Gli impasti dovranno essere mescolati in modo e per il tempo sufficiente da ottenere una massa omogenea. I tempi massimi che potranno intercorrere tra l'immissione del cemento nella betoniera e l'esecuzione del getto in opera saranno prescritti dalla Direzione Lavori.

Resta comunque inteso che tutte le operazioni sopra descritte dovranno avvenire secondo le Norme UNI vigenti.

2.14.2 Casseforme

Per le casseforme in genere per conglomerati cementizi, l'Impresa può adottare il sistema che ritiene più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e sicurezza, compreso il disarmo e la perfetta riuscita dei particolari costruttivi.

Nella costruzione sia delle armature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prevedere gli opportuni accorgimenti affinché in ogni punto della struttura, l'abbassamento possa venire simultaneamente fatto. Nella progettazione e nell'esecuzione delle armature e delle centinature l'Impresa è inoltre tenuta a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati o circa le sagome libere da lasciare in caso di sovrappassi di strade e ferrovie.

Si intende che le centinature per gli archi attraversanti fossi, alvei, ecc. soggetti a piene dovranno essere eseguite a sbalzo.

Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

2.14.3 Acciaio in barre e rete elettrosaldata

Le prescrizioni principali per l'acciaio (tipologia di acciaio, controlli di accettazione e di qualificazione, saldabilità, etc) sono contenute nei paragrafi 11.3.1 e 11.3.2 del D.M. del 14/01/2008.

Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

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

Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 9 gennaio 1996.

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

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

2.14.4 Additivi

Gli additivi per migliorare le caratteristiche del calcestruzzo debbono essere impiegati secondo le prescrizioni del produttore.

Sarà cura dell'Appaltatore ricercare un produttore in grado di esibire risultati provenienti da un'ampia sperimentazione pratica sul tipo e la dose dell'additivo da usarsi e prove di laboratorio ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti; deve essere inoltre garantita la qualità e la costanza di caratteristiche del prodotto stesso.

Il produttore di additivi dovrà mettere a disposizione, su richiesta, propri tecnici qualificati, specializzati nell'impiego degli additivi, per la risoluzione dei problemi tecnici connessi con l'esecuzione dell'opera. La Direzione Lavori deciderà a suo insindacabile giudizio se gli additivi proposti dall'Appaltatore potranno o no essere usati. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà inoltre esibire prove di Laboratorio Ufficiale che dimostrano la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti; dovrà comunque essere garantita la qualità e la costanza di caratteristiche dei prodotti da impiegare. Gli additivi eventualmente impiegati negli impasti devono appartenere ai tipi definiti e classificati dalle Norme UNI cemento 0001/91, e rispondere alle relative prove d'idoneità.

Non è opportuno l'impiego di più additivi, a meno che tale possibilità non venga espressamente indicata dalla casa produttrice.

La quantità di additivo aggiunta agli impasti cementizi non dovrà, di regola, superare il 2% rispetto al peso del legante salvo diversa prescrizione della casa produttrice.

Con riferimento ai getti in cemento armato, l'aggiunta di additivi a base di cloruri è consentita soltanto in proporzione tale che il contenuto globale di cloruro - tenuto perciò conto di quello presente nell'acqua d'impasto, negli inerti e nel legante stesso - espresso in Cl₂ non superi lo 0,25% del peso in cemento. Quantitativi maggiori, comunque mai superiori all'1% del peso di cemento, dovranno essere esplicitamente autorizzati dal Direttore dei Lavori. Pertanto, le case produttrici devono specificare il contenuto in cloro degli additivi.

Per la conservazione ed il periodo di utilizzazione degli additivi devono essere osservate le prescrizioni indicate dal produttore.

In particolare, quando richiesto dalle specifiche di progetto, dovranno utilizzarsi additivi tali da ottenere le seguenti proprietà del calcestruzzo:

- aria micro occlusa: il calcestruzzo di tutte le strutture dovrà contenere il 4% $\pm$ 1% in volume di aria micro occlusa, facendo uso di apposito additivo aerante, per il quale l'Appaltatore non potrà chiedere compenso alcuno oltre ai prezzi stabiliti in Elenco Prezzi;
- lavorabilità: dovrà essere garantito un valore dell'abbassamento al cono di Abrams (slump test) di almeno 15 cm al fine da garantire un corretto e completo riempimento della casseforme senza segregazione; a tale scopo, dovrà essere dosato un opportuno additivo fluidificante o superfluidificante, per il quale l'Appaltatore non potrà chiedere compenso alcuno oltre a quanto stabilito nei prezzi di Elenco.

2.14.5 Messa in opera di waterstop

Il waterstop in cordolo bentonitico idroespansivo dovrà essere posato, per la tenuta idraulica dei getti, in corrispondenza di riprese in getto in presenza di calcestruzzo preferibilmente secco, con superficie liscia e spolverata. Il profilo deve essere applicato nel mezzo della giuntura con un interspazio di circa 8 cm sia nell'armata esterna che in quella interna, in modo da poter assorbire la pressione esercitata dall'espansione.

Un fissaggio ottimale avviene mediante chiodatura; un chiodo di acciaio ogni 20/25 cm circa, la sigillatura delle giunzioni tra i cordoli è assicurata dal semplice accostamento di almeno 10 cm. L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo.

L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

L'appaltatore è tenuto a comunicare alla D.L., almeno 24 ore prima, l'inizio dell'esecuzione dei getti di ogni singola struttura per consentire la verifica in cantiere del rispetto dei disegni strutturali.

2.15 Palancole metalliche

Le palancole metalliche per la formazione di paratie a tenuta provvisorie o permanenti dovranno essere in acciaio tipo Larssen, di sezione, spessore, lunghezza, conformi a quanto previsto dal progetto o, nel caso di impieghi di carattere provvisorio, comunque sufficienti a resistere alle massime sollecitazioni, sia in esercizio che durante le fasi di infissione ed estrazione.

I bordi di guida dovranno essere perfettamente allineati e puliti.

L'infissione delle palancole sarà effettuata con sistemi normalmente in uso o se si rendesse necessario sia per la natura dei terreni e/o per la vicinanza di fabbricati, con l'uso di attrezzature ad alta frequenza che diminuiscano le vibrazioni nei terreni circostanti l'opera in costruzione. I magli dovranno essere di peso non inferiore al peso delle palancole più cuffia.

Dovranno essere adottate speciali cautele affinché durante l'infissione gli incastri liberi non si deformino e rimangano puliti da materiali così da garantire la guida alla successiva palanca. A tale scopo gli incastri, prima dell'infissione dovranno essere riempiti di grasso. Durante l'infissione si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali non essendo permesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscita dalle guide.

Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, avverrà anche con l'ausilio di pressione fatta arrivare, mediante un tubo metallico, sotto la punta della palanca. Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite delle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione Lavori non fossero tollerabili, la palanca dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata, a totale spesa dell'Impresa.

2.16 Fondazione e pavimentazione stradali

2.16.1 Premesse

A maggior comprensione di quanto sarà esposto in seguito si precisa che:

- la fondazione stradale è quella parte che sta a diretto contatto con la pavimentazione e che ne costituisce la base di appoggio, distribuendone i carichi trasmessi in modo tale da non superare la capacità portante del sottofondo;
- per sottofondazione stradale si intende lo strato di materiale arido su cui poggia la fondazione stradale, realizzato comunque sia per strade in trincea sia per strade in rilevato, secondo le indicazioni e prescrizioni del presente Capitolato o, quando deficitarie, dei Capitolati ANAS;
- la pavimentazione è la parte del corpo stradale a diretto contatto con il traffico: deve essere resistente all'usura, impermeabile, non sdruciolevole e presentare un basso coefficiente di resistenza al rotolamento.

Essa sarà in conglomerato bituminoso costituita da alcuni o tutti i seguenti strati:

- strato di base
- strato di collegamento (binder) - strato di usura.

2.16.2 Strato di materiali filtranti

La sovrastruttura stradale dovrà essere di massima posta su piani di posa che assicurino la protezione della sovrastruttura stessa da infiltrazioni e contaminazioni di materiali fini quali limi ed argille e che interrompa inoltre le risalite capillari specie in zone soggette a gelo.

Su richiesta scritta della D.L. dovrà essere pertanto provveduto alla stesa di uno strato di sabbia filtrante a granulometria uniforme avente il passante totale in peso così stabilito:

Crivelli e setacci		Miscela
UNI	mm	passante totale in peso
Crivello	5	100%
Setaccio	2	75÷100%
Setaccio	0,4	20÷45%
Setaccio	0,075	0÷5%

L'onere per la posa di tale materasso nonché la profilatura, l'assetto e la rullatura del piano di posa secondo le pendenze della pavimentazione viene compreso nel prezzo dello strato filtro relativo. Nel caso in cui la D.L. ritenga invece di appoggiare la fondazione stradale su filtri artificiali, questi potranno essere acquistati direttamente dall'Amministrazione e l'Impresa potrà essere chiamata a pagarli su anticipazione anche oltre il 5% dell'importo di contratto.

Il trasporto e la posa in opera di tali filtri artificiali verrà eseguito dall'Impresa stessa restando esplicitamente l'onere relativo compreso tra quelli generali del contratto ed entro quelli particolari del prezzo della fondazione stradale.

La posa del materiale artificiale costituito da rotoli di qualunque dimensione verrà effettuata in conformità alle disposizioni della D.L.. Nel caso in cui la Direzione Lavori ritenga opportuno riutilizzare per l'esecuzione delle fondazioni stradali il materiale di demolizione della pavimentazione già esistente, tale materiale demolito e triturato verrà ridisteso o direttamente sul fondo dello scavo o sullo strato-filtro precedentemente creato e ciò a mezzo di macchine livellatrici che consentano la profilatura del materiale stesso.

Il materiale verrà quindi rullato a fondo con rulli lisci o gommati di peso non inferiore a 8 t fino a completa compattazione ed assicurando eventualmente a mezzo scarifiche la profilatura della superficie dello strato di fondazione così realizzato.

2.16.3 Sottofondazione stradale (tout-venant)

Sarà costituita da materiale proveniente dagli scavi o da cava di prestito (tout-venant) ed appartenente esclusivamente ai gruppi A1 e A3 e ai sottogruppi A2-4 e A2-5 della classificazione CNR UNI 10006 (AASHTO M 145-49);

2.16.4 Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale

E' una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.

Lo spessore da assegnare alla fondazione è fissato dai disegni esecutivi o di volta in volta dalla Direzione Lavori, salvo disposizioni diverse, scritte, dalla Direzione Lavori, la stesa avverrà in strati successivi.

a) Caratteristiche del materiale da impiegare

- 1) sarà privo di elementi aventi dimensioni superiori a 71 mm oppure a forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) curva granulometrica compresa nel seguente fuso, avente andamento continuo ed uniforme, concorde a quello delle curve limiti:

Crivelli e setacci UNI	mm	Miscela passante totale in peso
Crivello	71	100
"	40	75÷100
"	25	60÷87
"	10	35÷67
"	5	25÷55
Setaccio	2	15÷40
"	0,4	7÷22
"	0,075	2÷10

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore od uguale a 2/3;
- 4) percentuale di usura, determinata con la prova di Los Angeles, non superiore al 50% (prova CNR B.U. 34-1973);
- 5) coefficiente di frantumazione dell'aggregato (secondo CNR fascicolo IV/1953) non superiore a 200;
- 6) equivalente in sabbia (prova AASHTO T 176/56, eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento) misurato sulla frazione passante al crivello 5, compreso fra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione della provenienza e delle caratteristiche del materiale.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione Lavori potrà richiedere la verifica dell'indice di plasticità; se i materiali sono da impiegare in corrispondenza di una trincea, essi dovranno risultare non plastici, se sono da impiegare su rilevati, essi dovranno avere un IP inferiore a 3 con limite di liquidità non superiore al 25%;

- 7) indice di portanza CBR (norma ASTM D 1883-61 T oppure CNR-UNI 10009), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguita sulla frazione passante al setaccio da 3/4) non minore di 50. E' inoltre

richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di umidità di costipamento non inferiore al 4%.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai n. 1.2.4 e 5.

b) Modalità esecutive

La superficie di posa della fondazione dovrà avere le quote, la sagoma e la compattazione prescritta ed essere ripulita da materiali estranei.

Il materiale, già miscelato o no, secondo il procedimento di lavorazione, sarà steso in uno o più strati di spessore uniforme finito compreso tra 10 e 30 cm, il cui numero sarà fissato dalla Direzione Lavori in relazione al tipo di attrezzatura miscelante e costipante impiegata.

L'aggiunta di acqua è da effettuarsi a mezzo di dispositivi spruzzatori, sino a raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità.

La Direzione Lavori ha la facoltà di sospendere le operazioni, quando a suo esclusivo giudizio, le condizioni ambientali, (pioggia, neve, ecc.) possono in qualche modo danneggiare la buona riuscita del lavoro.

Qualora per eccesso di umidità, danni dovuti al gelo o per qualsiasi altro motivo il materiale messo in opera non risultasse conforme alle prescrizioni, lo strato o gli strati compromessi dovranno essere rimossi, corretti od eventualmente sostituiti a totale cura e spese dell'Appaltatore.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato, che dovrà comunque essere preventivamente approvata dalla Direzione Lavori.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata. Il valore del modulo di deformazione M_d (da eseguire in sito), non dovrà essere inferiore a 700 kg/cmq nell'intervallo compreso fra 2,5 e 3,5 kg/cmq.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza disposto secondo due direzioni ortogonali.

2.16.5 Sovrastruttura in conglomerato bituminoso

2.16.5.1 *Requisiti generali*

La sovrastruttura in conglomerato bituminoso è composta dai seguenti strati: strato di base, strato di collegamento (binder), strato di usura.

2.16.5.2 *Strato di base*

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di ghiaia (pietrisco), sabbia e additivo (passante al setaccio 0,075%), impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati e stesa in opera mediante macchine vibrofinitrice.

Lo spessore della base è prescritto pari a 100 mm salvo diverse indicazioni della D.L.

Inerti

Come materiali inerti saranno impiegati: ghiaie, frantumati, sabbia ed additivi aventi i seguenti requisiti:

- a) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 30 mm, non presentare forma appiattita, allungata o lenticolare o comunque contenente elementi scistosi;
- b) la granulometria deve essere compresa in un fuso adeguato con andamento continuo ed uniforme;
- c) categoria non inferiore alla IV° del CNR (fasc. IV/1953);
- d) la perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme CNR B.U. 34/1973 deve essere inferiore al 30%;
- e) l'equivalente in sabbia deve essere maggiore di 50 (prova CNR B.U. 27/1972 eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).

L'Impresa in base a prove di laboratorio potrà proporre alla D.L. la composizione da adottare; ottenutane l'approvazione dovrà essere assicurata la osservanza della granulometria.

Legante

Come leganti sono da usarsi bitumi rispondenti alle norme CNR fascicolo 2/1951. Salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori si adotterà bitume 60-70; 80-100; 100-120, con indice di penetrazione compreso tra -2 e +1.

La percentuale di legante riferita al peso degli inerti dovrà essere compresa tra 3,5% e 6% e dovrà essere comunque la minima che consenta il raggiungimento del valore massimo di stabilità Marshall e compattezza citati nei paragrafi seguenti.

Miscela

La composizione adottata non dovrà consentire deformazioni permanenti nello strato, sotto carichi statici o dinamici, nemmeno alle alte temperature estive; mentre dovrà dimostrarsi sufficientemente flessibile per poter seguire, sotto gli stessi carichi, qualunque eventuale assestamento del sottofondo, anche a lunga scadenza.

Il conglomerato verrà confezionato a caldo in apposite centrali di potenzialità adeguata e tali da assicurare il perfetto essiccamento degli aggregati e di tipo tale da assicurare l'accurato dosaggio del bitume. La temperatura degli aggregati e del legante, all'atto del mescolamento, dovrà essere compresa tra 140° e 160°.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma e compattezza indicati nell'articolo relativo alla fondazione stradale in misto granulare.

La stesa del conglomerato non andrà effettuata allorquando le condizioni meteorologiche siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause, dovranno essere rimossi o sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa. La stesa dovrà essere effettuata mediante macchina vibrofinitrice, a temperatura non inferiore a 130°, in strati finiti di spessore non inferiore a 5 cm e non superiore a 10 cm.

Procedendosi alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano d'attacco mediante spargimento di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg/mq.

In corrispondenza dei giunti di ripresa di lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto. La sovrapposizione degli strati dovrà essere eseguita in modo che i giunti longitudinali suddetti risultino sfalsati di almeno 30 cm anche nei riguardi degli strati sovrastanti.

La rullatura dovrà essere eseguita in due tempi: in un primo tempo, quando la temperatura è ancora elevata, mediante rulli a tandem leggeri a rapida inversione di marcia, in un secondo tempo, immediatamente successivo al primo, mediante rulli compressori pesanti, ovvero con rulli gommati tutti di peso idoneo ad assicurare il raggiungimento della densità prescritta.

A costipamento ultimato, prima della stesa dei successivi strati di pavimentazione, il peso di volume del conglomerato non dovrà essere inferiore al 98% del peso del volume del provino Marshall costipato in laboratorio col contenuto ottimo di bitume.

2.16.5.3 Strati di collegamento (binder) e di usura (tappeto)

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del CNR fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice.

Strato di collegamento (binder) (percentuali in peso degli aggregati passanti ai rispettivi vagli)

Aggregato grosso

1"3/4 (mm 44,45) 100% 100%
1"1/2 (mm 38,1) 100% 85%
1" (mm 25,4) 85% 60%
3/8" (mm 9,5) 60% 35%
4 ASTM (mm 4,76) 45% 25%

Aggregato fine

10 ASTM (mm 2) 35% 15%
40 ASTM (mm 0,42) 23% 8%
60 ASTM (mm 0,25) 20% 5%
200 ASTM (mm 0,074) 8% 1%

Manto di usura (percentuale in peso degli aggregati passanti ai rispettivi vagli)

Aggregato grosso

3/8" (mm 9,52) 100% 100%
1/4" (mm 6,36) 100% 82%
4 ASTM (mm 4,76) 85% 70%

Aggregato fine

10 ASTM (mm 2) 65% 45%
40 ASTM (mm 0,42) 35% 21%
80 ASTM (mm 0,177) 20% 12%
200 ASTM (mm 0,074) 9% 7%

Inerti

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti:

- la granulometria dovrà essere compresa in un fuso adeguato avente andamento continuo ed uniforme;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme CNR B.U. 1973, inferiore a 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80; - coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015; - materiale non idrofilo, (CNR, fascicolo IV/10539).

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento e di usura in periodi umidi ed invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fine sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del CNR predetto ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova CNR B.U. 27- 1972, non inferiore al 55% (strato di collegamento) ed al 60% (usura);
- materiale non idrofilo (CNR Fascicolo IV/1953).

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n° 30 e per almeno il 65% al setaccio n° 200 ASTM.

L'Impresa, in base a prove di Laboratorio ed a campionatura, proporrà alla D.L. la composizione da adottare, ottenutane l'approvazione dovrà essere assicurata l'osservanza della granulometria.

Legante

Il bitume sarà preferibilmente di penetrazione non superiore a 80-100 con un indice di penetrazione compreso fra $-0,7$ e $+0,7$ salvo diverso avviso della Direzione Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali.

Il bitume dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione di bitumi" del CNR fascicolo II/1951 alle quali si rimanda anche per la preparazione dei campioni da sottoporre a prove.

Miscele

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento e di usura dovrà avere una composizione granulometrica idonea ad ottenere le caratteristiche di seguito precisate.

La dimensione massima degli inerti sarà determinata dalla D.L. in funzione degli spessori da realizzare. Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,8% ed il 6% per lo strato di collegamento e tra il 5,5% ed il 6,7% per lo strato di usura. Esso dovrà essere il minimo per consentire il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla risagomatura, conguagli ed alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:

La stabilità Marshall eseguita, in sede di confezione a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 700 kg (collegamento) e 800 kg (usura).

Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti fissi approvati dalla D.L.. In particolare essi dovranno essere di potenzialità adeguata e capaci di assicurare: il perfetto essiccamento; la separazione della polvere ed il riscaldamento uniforme della miscela di aggregati; la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura ed il controllo della granulometria; la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta il dosaggio delle categorie degli aggregati già vagliati prima dell'invio al mescolatore; il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto ed il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo.

La temperatura degli aggregati e del legante all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $160\text{ }^{\circ}\text{C}$, la temperatura del conglomerato all'uscita del mescolatore non dovrà essere inferiore a $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ e non superiore a $160\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La Direzione Lavori provvederà al controllo frequente delle composizioni granulometriche degli aggregati e del conglomerato, della quantità del filler, degli additivi e del bitume, delle qualità e caratteristiche del bitume, della temperatura degli aggregati e del bitume.

A tal fine gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti saranno munite di termometri fissi. Nei tratti ove la Direzione Lavori riterrà necessario eseguire la posa del conglomerato di conguaglio e risagomatura e dello strato di collegamento, questi verranno stesi, nei modi sotto precisati, in modo da sagomare la carreggiata, come risulterà possibile e necessario, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. A lavoro ultimato la carreggiata dovrà risultare perfettamente sagomata con i profili e le pendenze prescritte dalla Direzione Lavori.

Si procederà ad un'accurata pulizia della superficie da rivestire, ed alla stesa sulla superficie stessa di un velo continuo di ancoraggio con emulsione tipo ER 55 od ER 60 in ragione di $0,5\text{ kg/mq}$.

Immediatamente farà seguito lo stendimento di ogni strato.

Gli strati verranno stesi a metà strada per volta per non interrompere la continuità del traffico. L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchina vibrofinitrice in perfetto stato d'uso.

Le macchine per la stesa dei conglomerati, analogamente a quelle per la confezione dei conglomerati stessi, dovranno possedere caratteristiche di precisione di lavoro tale che il controllo umano sia ridotto al minimo.

Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a $130\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La stesa del conglomerato non andrà effettuata quando le condizioni meteorologiche non siano tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro. In particolare se la temperatura dello strato di posa è inferiore a 10 °C, o se la superficie è umida, si dovranno adottare, previa comunicazione alla Direzione Lavori, degli accorgimenti che consentano di ottenere ugualmente la compattazione dello strato messo in opera e l'aderenza con quello inferiore (trasporto con autocarri coperti, uso di additivi, adesivi, ecc.). Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause, dovranno essere sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa, e non potrà in ogni caso aver luogo la chiamata in causa di forza maggiore.

Nella stessa si dovrà porre grande attenzione alla formazione del giunto longitudinale che deve essere tale da presentare una superficie liscia finita.

La superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni; una asta rettilinea lunga metri 4 posta sulla superficie pavimentata dovrà aderirvi con uniformità. Solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento non superiore a 4 mm. Gli strati saranno compressi con rulli meccanici o gommati a rapida inversione di marcia del peso di circa 6÷8 t.

La rullatura comincerà ad essere condotta alla più alta temperatura possibile, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale.

Il costipamento sarà ultimato con rullo statico da 12÷14 t o con rulli gommati del peso di 10÷12 t.

2.16.5.4 *Sigillatura superficiale dello strato di collegamento o di risagoma*

Potrà essere richiesta dalla D.L. la sigillatura superficiale con sabbia pretrattata degli strati di collegamento o risagoma.

Tale sigillatura verrà effettuata nel modo seguente:

1) Bitume

Il bitume per il pretrattamento della sabbia dovrà essere di penetrazione 180-200 ed avere requisiti di punto di rammollimento di rottura, duttilità, solubilità ecc. prescritti dalle norme per l'accettazione dei bitumi del CNR fascicolo II/1957 alle quali si rimanda anche per la preparazione dei campioni da sottoporre a prove.

Il bitume dovrà essere miscelato con dopes di adesività in quantità da 0,3 a 0,5% in peso.

2) Emulsione

L'emulsione bituminosa per la preparazione della superficie da trattare dovrà avere le caratteristiche sia di composizione che fisiche prescritte dalle norme CNR fascicolo II/1957.

3) Sabbia
La sabbia dovrà provenire da fiumi o da cave, essenzialmente silicea e viva pulita e praticamente esente da argilla, terriccio ed altre materie estranee e dovrà corrispondere ai requisiti di cui alle norme del CNR.

4) Miscela di sabbia e bitume pretrattata

Per la preparazione dell'impasto dovrà essere rispettata la seguente composizione: a)

Sabbia

passata al setaccio n° 10 100%

“ n° 40 60÷70%

“ n° 80 10÷20%

“ n° 200 0÷10%

I setacci indicati sono quelli della serie UNI e le percentuali sono riferite al peso dell'inerte, inoltre esso dovrà essere preventivamente riscaldato a 180 °C nel cilindro essiccatore.

b) Leganti
Il legante costituito da bitume dovrà essere compreso fra l'1,2% e l'1,5% riferito al peso degli aggregati.

5) Formazione e confezione degli impasti di pretrattamento

Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti fissi approvati dalla Direzione Lavori. In particolare essi dovranno essere di potenzialità adeguata e capaci di assicurare il perfetto funzionamento ed essiccamento; la separazione della polvere ed il riscaldamento uniforme della miscela di aggregati; la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliature ed il controllo della granulometria;

la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta il dosaggio delle categorie di aggregati già vagliati prima dell'invio al mescolatore; il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto ed il perfetto dosaggio del bitume.

La temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra 150 °C e 170 °C e quella del legante e del dopes di adesività tra 140 °C e 160 °C; la temperatura dell'impasto di pretrattamento all'uscita del mescolatore non dovrà essere inferiore a 140 °C.

A discrezione della Direzione Lavori dovranno essere frequentemente controllate le composizioni granulometriche degli aggregati e dell'impasto. 7) Posa in opera dello strato di sabbia pretrattata

La sabbia pretrattata dovrà essere stesa sulla superficie da saturare dopo 2÷3 giorni dalla stesa del binder, previa pulizia, eventualmente anche con soffiatura della superficie stessa e previo spandimento dell'emulsione bituminosa al 55% di bitume in quantità non inferiore a kg 0,300 per mq. La stesa dell'impasto avverrà a mezzo di macchine che consentano il suo dosaggio uniforme sulla superficie da trattare in quantità pari a 2,5 litri per mq.

Lo strato verrà poi rullato con rullo leggero metallico o gommato a rapida inversione di marcia. Dopo un congruo periodo di tempo dall'apertura al traffico delle superfici così trattate l'Impresa dovrà effettuare la spazzolatura delle superfici asportando la sabbia eventualmente incorporata.

L'Impresa deve avere cura che subito dopo la stesa, la pavimentazione trattata dovrà essere interessata da due passate da un autocarro che trascini una stadia in legno, rivestita da sacchi di tela in modo da consentire la uniforme chiusura dei vuoti della pavimentazione.

A lavori finiti le superfici bitumate non dovranno presentare deformazioni e dovranno avere pendenze trasversali corrispondenti a quelle fissate dalla D.L..

Eventuali deformazioni conseguenti ad assestamento o cedimenti del rilevato e del sottofondo, dovranno essere corretti e ripresi a cura e spese dell'Appaltatore. Così pure, ulteriori difetti che dovessero riscontrarsi al piano viabile bitumato ultimato dovranno essere corretti a cura e spese dell'Appaltatore, sia demolendo e rifacendo il piano viabile stesso e risanando il sottofondo, sia ricaricando eventualmente il piano viabile con conglomerato bituminoso in modo che il lavoro finito risulti a regola d'arte.

2.17 Opere provvisionali

Tutte le opere provvisionali occorrenti per l'esecuzione dei lavori (ad esclusione delle palancole), quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, casseri per scavi, puntellature, etc. si intendono compensate nelle voci di elenco prezzi.

Esse dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse, che delle opere ad esse relative.

Inoltre, ove dette opere dovessero risultare particolarmente impegnative o non conformi alle tipologie di montaggio standard, l'Appaltatore dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione lavori.

Le paratie e i casseri in metallo e/o in legname necessari per le fondazioni, debbono essere conformati alle vigenti leggi, e saranno costituiti da pali e tavoloni o palancole infissi nel suolo, fino alla quote prescritte ricorrendo, ove occorra, ad altri mezzi oltre alla battitura e con longarine o filagne di collegamento, in uno o più ordini alla battitura e con conveniente, della quantità e dimensioni prescritte. I tavoloni o le palancole devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro: ogni palo o tavolone o palanca che si spezzi o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e rimesso regolarmente, se ancora utilizzabile: le testate dei pali e dei tavoloni, previamente spiante, devono essere munite di adatte cerchiature di ferro. Particolari prescrizioni a riguardo saranno previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

3 Norme per la misurazione e valutazione delle opere

3.5 *Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori*

La misurazione e la valutazione dei lavori e delle provviste sarà effettuata con metodi geometrici, la contabilizzazione degli stessi sarà fatta a numero, a peso, a misura o a corpo secondo quanto previsto nell'elenco prezzi.

Per la liquidazione dei lavori varranno le misure fissate dal progetto anche se in sede di controllo da parte degli incaricati, si riscontrassero spessori, superfici; lunghezze diverse dello stesso se tali unità di misura saranno superiori a quanto previsto.

Nel caso però in cui tali maggiorazioni risultassero ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori esse saranno contabilizzate.

Non saranno in nessun caso ammesse dimensioni inferiori a quelle di progetto salvo eventuali tolleranze previste dal progetto stesso e dal Capitolato Speciale. L'Appaltatore, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, sarà chiamato al rifacimento delle opere deficienti a totale suo carico. Le misure saranno prese in contraddittorio man mano che procedono i lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dalla Direzione Lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore. Resta salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Tutti gli oneri e spese dell'Appaltatore per i tracciamenti e la conservazione degli stessi, gli oneri e spese necessarie per il prelievo di campioni di qualsiasi genere nelle opere eseguite ed in corso di esecuzione e di tutti quelli necessari per le prove previste dal Capitolato Speciale nonché per le prove da eseguire presso laboratori ufficiali al fine di accertare le caratteristiche dei singoli materiali e la rispondenza degli stessi e dei lavori eseguiti alle prescrizioni di Capitolato ed agli ordini della Direzione Lavori fatte salve eventuali diverse precise indicazioni del Capitolato e dell'elenco prezzi, si intendono compresi e compensati nei singoli prezzi di elenco.

3.6 *Materiali a piè d'opera*

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

- a) alle provviste del materiale a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare su richiesta della Direzione Lavori, come ad esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazioni di legname per casseri, paratie, palafitte, travature, ecc. alla cui esecuzione provvedesse direttamente l'Ente Appaltante, la somministrazione di ghiaia e pietrisco, quando l'Appaltatore non ne debba anche effettuare lo spandimento;
- b) per la valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva e scioglimento del contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto ai sensi dell'art. 34 del Capitolato Generale;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che dovessero essere rilevate dall'Ente Appaltante quando, per variazioni da essere introdotte, non potessero trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi (ai quali in ogni caso deve essere applicato il ribasso contrattuale).

Tali prezzi comprendono ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo dell'impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

Per la misurazione dei materiali a piè d'opera saranno seguite le seguenti norme:

3.6.1 *Legnami*

Il volume e la superficie dei legnami saranno computati in base alla lunghezza e sezioni ordinate, essendo nei prezzi stessi compreso qualunque compenso per sfrido e per la sua riduzione alla esatta dimensione prescritta.

Per i legnami rotondi e grossolanamente sgrossati, il volume risulterà dal prodotto della lunghezza minima per la sezione trasversale in corrispondenza ad un terzo della lunghezza a partire dalla base maggiore.

Essi saranno pagati a metro cubo.

La superficie delle assicelle, tavole, tavoloni, panconi, verrà misurata moltiplicando la larghezza presa in mezzzeria per la lunghezza massima, cioè come se le teste fossero tagliate a squadra. Saranno pagate a metro quadrato.

3.6.2 Sabbia, ghiaietto, ghiaia, graniglia, pietrischetto, pietrisco, pietrame e ciottolo

A discrezione della Direzione Lavori, e fatte salve eventuali prescrizioni di Capitolato, saranno misurate a volume su autocarro in arrivo oppure in cataste o cumuli predisposti e regolarizzati allo scopo. Ogni onere e spesa per la messa in catasta e cumulo sono a totale carico dell'Esecutore.

3.6.3 Bitume, cemento, acciaio

Saranno posti sui mezzi di trasporto e pagati a peso.

3.7 Scavi e rilevati

3.7.1 Scavi

La misurazione degli scavi sarà fatta col metodo delle sezioni ragguagliate.

Alla consegna dei lavori l'Appaltatore eseguirà in contraddittorio con la Direzione Lavori il controllo delle quote nere delle sezioni trasversali e la verifica delle sezioni stesse e delle loro distanze integrandole se sarà opportuno.

In base ai rilievi prima descritti ed a quelli che saranno eseguiti ed a parti di essa purché finite, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà valutato il volume degli scavi eseguiti.

Gli scavi saranno valutati in conformità alle dimensioni fissate nei tipi ordinati di volta in volta dalla D.L., rilevando i profili e le sezioni prima e dopo lo scavo, senza tenere conto dell'aumento di volume delle terre scavate.

Il prezzo e le valutazioni saranno applicati secondo le corrispondenti voci dell'elenco prezzi. Inoltre nel prezzo è compreso ogni spesa per la sistemazione dello scavo e delle pareti; lo sgombero di eventuali frane e smottamenti a qualunque causa imputabile non verrà in alcun modo compensato o comunque riconosciuto all'Impresa e resta inteso che i prezzi corrispondenti per gli scavi si riferiscono a materiali di qualsiasi natura e consistenza, asciutti o bagnati.

Quando negli scavi l'Appaltatore superasse i limiti stabiliti, non sarà tenuto conto del maggior lavoro eseguito ed egli sarà in più tenuto a sua completa cura e spesa, a rimettere in sito e compattare, alla stessa densità del terreno naturale circostante, le materie scavate in più e comunque a provvedere, sempre a sua completa cura e spese, a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, se occorre anche con appositi canali fuggitori, a mantenere libero il naturale deflusso delle acque e ad evitare che le acque di superficie si scarichino negli scavi.

Oltre agli oneri prima descritti il prezzo relativo agli scavi in esame comprende e compensa i seguenti particolari oneri:

- per il carico ed il trasporto ci si dovrà regolare alle prescrizioni di elenco prezzi;
- la demolizione di massicciate;
- l'eventuale ripresa di frane, argine sostituiti fino a raggiungere la densità naturale del materiale sito; - gli eventuali maggiori scavi necessari per mantenere inalterato il deflusso delle acque di superficie e per impedire che esse si scarichino negli scavi;

- la sagomatura e sistemazioni delle banchine e delle scarpate e la profilatura dei cigli; - lo spianamento e la livellazione del fondo e la compattazione dello stesso.

Qualora per la qualità del terreno e per qualsiasi altro motivo fosse necessario puntellare, sbadacchiare ed armare le pareti degli scavi, l'Esecutore vi dovrà provvedere a sua cura e spese adottando tutte le precauzioni per prevenire smottamenti e franamenti.

Nessun compenso spetta all'Esecutore per il mancato recupero, parziale e totale, del materiale usato in dette armature e sbadacchiature.

Nel caso di presenza di trovanti, rocce e fondazioni di murature aventi volumi singoli superiori a mc 0,5 essi saranno compensati con i relativi prezzi di elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi.

I prezzi compensano infine l'Esecutore di ogni altra spesa occorrente per dare ultimati gli scavi secondo i progetti ed in conformità alle norme ed alle prescrizioni ed istruzioni del presente Capitolato.

Nel prezzo dello scavo sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Esecutore per la presenza di qualsiasi attrezzatura per l'aggottamento, quali pompe, norie o altro.

3.7.2 Rilevati e sistemazioni in rilevato

3.7.2.1 *Rilevati*

La misurazione dei rilevati sarà fatta con il metodo delle sezioni ragguagliate.

Alla consegna dei lavori l'Appaltatore eseguirà in contraddittorio con la Direzione Lavori il controllo delle quote nere delle sezioni trasversali e la verifica delle distanze fra le sezioni stesse.

In base ai rilievi prima descritti ed a quelli che saranno eseguiti ad opera finita, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto sarà valutato il volume dei rilevati eseguiti.

3.7.2.2 *Sistemazione dei rilevati*

Il prezzo per la sistemazione in rilevato comprende e compensa i seguenti oneri particolari:

- 1) l'asportazione delle radici e dei ceppi, il carico ed il trasporto a qualsiasi distanza, lo scarico e la consegna ad enti o persone che saranno indicate dalla Direzione Lavori o la messa a rifiuto su aree da provvedere a cura e spese dell'Appaltatore.
- 2) La stesa del materiale in strati successivi secondo le modalità prescritte nel relativo articolo.
- 3) Gli aggottamenti a mezzo di pompe o di impianto Well-Point ed altre opere e magisteri eventualmente necessari per mantenere sgombra la zona dei lavori da qualsiasi quantità, distribuzione e portata d'acqua.
- 4) La ripresa del terreno vegetale delle zone di deposito e la sua sistemazione nelle scarpate e banchine entro la sagoma definitiva per uno spessore di cm 30 od altro che sarà stabilito dalla Direzione Lavori.
- 5) La sagomatura e sistemazione delle scarpate e delle banchine e la profilatura dei cigli.
- 6) Tutti gli oneri per le prove di laboratorio ed in sito che l'Appaltatore dovrà far eseguire, su indicazione della Direzione Lavori per accertare il grado di compattazione dei rilevati per l'identificazione e la classificazione dei materiali, onde accertarne l'idoneità ed essere posti in rilevato.
- 7) Quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni di progetto, le prescrizioni di Capitolato e gli ordini della Direzione Lavori.

Dal computo dei volumi dei rilevati si deterranno i volumi delle opere d'arte.

I prezzi del presente punto comprendono e compensano anche tutti gli oneri derivanti dallo smaltimento completo delle acque meteoriche eventualmente presenti e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

3.8 Scavi a sezione obbligata, demolizioni

3.8.1 Scavi a sezione obbligata

Si intendono come scavi a sezione obbligata quelli che vengono eseguiti di norma per la costruzione di opere murarie in genere e per le trincee delle tubazioni.

Gli scavi a sezione obbligata sono valutati a parete verticale compreso l'ingombro della cassa chiusa o blindaggio o a pareti inclinate compresi eventuali sbadacchi e puntelli, ove la natura del terreno lo consenta.

Qualora, per espresso ordine della Direzione Lavori e per provate necessità esecutive, fosse necessario eseguire lo scavo a cassa chiusa o blindaggio deve essere incluso nello scavo a sezione obbligata anche lo spazio occupato dai casseri. In tal caso la superficie di base degli scavi a sezione obbligata va estesa fino alla linea esterna di detti casseri.

Nel caso di muri a ridosso di terrapieno con la superficie inclinata verso il terrapieno stesso, gli scavi a sezione obbligata saranno delimitati:

1) per la parte verso la faccia vista del piano verticale appoggiato al filo della fondazione; 2) per la parte verso il terrapieno dal piano inclinato che delimita la muratura verso terra.

Nel caso che fossero prescritti drenaggi dietro le murature, alla faccia inclinata del muro verso terra va sostituita quella del drenaggio.

Con i prezzi di tariffa oltre agli obblighi specificati e risultanti dai relativi precedenti articoli sono compresi e compensati i seguenti oneri:

- lo scavo a qualsiasi profondità anche diversa da quella prevista in progetto, senza che l'Appaltatore possa accampare diritti per maggiori compensi;
- il taglio di piante e di arbusti, l'estirpazione di radici e di ceppaie ed il loro carico, trasporto a qualsiasi distanza, scarico e consegna a persone od enti che saranno indicati dalla Direzione Lavori od a rifiuto su aree da provvedere a cura e spese dell'Appaltatore, se prescritto dalla D.L.;
- il carico, il trasporto a qualsiasi distanza e lo scarico di tutte le materie di risulta a rilevato a deposito ed a rifiuto, in questi ultimi casi su aree da provvedere a cura e spese dell'Appaltatore;
- l'eventuale ripresa di frane per qualsiasi volume di materiale franato;
- tutti gli oneri per pompaggio, per mantenere sgombra la zona dei lavori per una altezza d'acqua fino a cm 20 dal fondo scavo;
- gli eventuali maggiori scavi necessari per mantenere inalterato il libero deflusso dalle acque di superficie e per impedire che esse si scarichino negli scavi nonché per garantire il deflusso delle acque al di sotto del piano di lavoro e per far luogo ai centri di pompaggio;
- le spese necessarie per il reinterro attorno o sopra alle murature ed alle condotte con materiali provenienti dagli scavi se ritenuti idonei dalla D.L.;
- l'eventuale perdita anche se totale dei materiali impiegati nelle puntellazioni ed armature di qualsiasi entità;
- Inoltre, nei prezzi di tariffa si è tenuto conto dell'obbligo per l'Impresa di provvedere a tutta sua cura e spese, ad assicurare la continuità del traffico stradale nel miglior modo possibile, ed in particolare quello pedonale e l'accesso alle case ed ai negozi lungo le arterie ove si eseguono i lavori, per cui l'Impresa dovrà fornire e collocare in opera a tutta sua cura e spese, pedane, passerelle, ponticelli di servizio.
- ogni altra spesa infine, di qualunque genere occorrente per l'esecuzione degli scavi di cui trattasi a perfetta regola d'arte e secondo i progetti ed in conformità alle norme, istruzioni, precisazioni ed oneri del presente Capitolato.

3.8.2 Demolizioni

Le demolizioni di murature (escluse le murature a secco) e fabbricati saranno compensate con i corrispondenti prezzi di elenco i quali comprendono e compensano i seguenti particolari oneri:

- le puntellazioni e sbadacchiature di qualsiasi tipo e genere che siano necessarie per una corretta esecuzione del lavoro e per garantire la incolumità delle persone e delle cose. Nessun compenso spetta all'Esecutore per il mancato recupero, parziale e totale del materiale usato per tali puntellazioni e sbadacchiature;
- il carico, il trasporto a qualsiasi distanza e lo scarico di tutti i materiali di risulta, che resteranno tutti di proprietà dell'Esecutore essendosi tenuto conto di ciò nella formulazione di prezzi;
- il taglio dei ferri e delle armature metalliche;
- gli aggettamenti ed altre opere e magisteri eventualmente necessari per mantenere sgombra la zona dei lavori da qualsiasi quantità, distribuzione e portata d'acqua;
- quanto altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le prescrizioni di Capitolato e gli ordini della Direzione Lavori.

La misurazione del volume di demolizione dei fabbricati verrà fatta vuoto per pieno considerando come altezza quella esistente fra il piano di campagna ed il piano di gronda.

L'eventuale demolizione delle parti interrato del fabbricato e delle sue opere di fondazione, è compresa e compensata nella valutazione vuoto per pieno prima descritto.

Tutte le altre demolizioni saranno pagate in base all'effettivo volume delle strutture demolite.

3.9 Tubazioni

Le tubazioni saranno valutate a metro lineare utile in opera, misurato lungo l'asse della tubazione, escludendo, se non diversamente specificato nelle voci di elenco prezzi, le curve.

Nei prezzi si intendono compresi il trasporto a picchetto dei tubi e tutte le forniture e tutte le prestazioni di qualsiasi genere e natura che si rendessero necessarie per dare le tubazioni poste in opera a perfetta regola d'arte, provate secondo le norme regolamentari e pronte all'uso. In particolare si intendono, tra l'altro, compresi i seguenti oneri: a) trasporto dei tubi;

- b) posa in opera degli stessi anche in presenza d'acqua, con adeguato impiego di pompe e di altri eventuali mezzi di aggettamento compensato col relativo prezzo di elenco, come specificato in elenco prezzi, previa accurata preparazione del piano di posa;
- c) formazione delle giunzioni con tutti gli oneri inerenti;

3.10 Conglomerati cementizi, casseforme

3.10.1 Conglomerati cementizi semplici armati e precompressi

I conglomerati cementizi semplici o armati costruiti con getto in opera o prefabbricati e posti successivamente in opera saranno valutati geometricamente a volume, a superficie od a lunghezza, secondo la categoria cui appartengono. La valutazione sarà fatta in base alle dimensioni prescritte, escluse ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dalle modalità con cui sono stati eseguiti i lavori. Saranno solo trascurate le deduzioni per eventuali smussature degli spigoli previste dal progetto aventi il cateto maggiore della sezione di lunghezza minore o tutto al più uguale a 10 cm. Dalle misure saranno dedotti i vani, se prescritti, di volume superiore a 0,20 mc.

In ogni caso non saranno dedotti i vani delle feritoie lasciate, su ordine della Direzione Lavori, per lo scolo delle acque intendendosi con ciò compensati il maggior magistero e le maggiori casserature richieste.

Nei prezzi relativi ai conglomerati cementizi sono compresi e compensati quando non sia diversamente ed esplicitamente disposto dalle voci di elenco prezzi:

- ogni e qualsiasi spesa per impalcature e ponti di sicurezza, di qualsiasi importanza;
- l'eventuale aggiunta di cemento necessaria per raggiungere le resistenze caratteristiche minime indicate per i vari tipi;
- il trasporto, l'innalzamento dei materiali tutti nonché tutte le manovre necessarie per l'esecuzione delle opere per qualsiasi altezza, forma e dimensione dei getti da eseguire;
- la vibrazione dei getti con idonei vibratorii ed i conseguenti cali;

- il controllo periodico dell'umidità degli inerti e la registrazione, ove prescritto, con adatti strumenti dell'umidità e temperatura ambientale;
- le prove granulometriche da effettuare sia prima dell'inizio dei lavori che periodicamente durante l'esecuzione dei getti;
- il controllo da eseguire presso laboratori ufficiali delle caratteristiche dell'acqua da usare negli impasti;
- il prelevamento di cubetti di prova del conglomerato e tutte le spese necessarie per l'esecuzione delle prove di resistenza in laboratori ufficiali che saranno indicati dalla Direzione Lavori compresi trasporti, spedizioni ecc. o per le prove eseguite nel laboratorio di cantiere;
- tutte le eventuali prove particolari che la Direzione Lavori prescriverà, a suo insindacabile giudizio per inerti, leganti, acqua, impasti e getti;
- la fornitura e l'impiego di eventuali sostanze plastificanti aeranti o simili;
- la fornitura e l'impiego di eventuali sostanze anticongelanti;
- tutti i provvedimenti necessari e prescritti dalla Direzione Lavori per una perfetta stagionatura dei getti;
- la formazione di fori, incastri o vani di alloggiamento per l'appoggio o l'ancoraggio di altre strutture o meccanismi di qualsiasi genere o tipo;
- la formazione di giunti di dilatazione o contrazione. Nel caso fosse prescritta la posa in opera di speciali apparecchiature o materiali essi saranno compensati con i corrispondenti prezzi di elenco oppure in base a fatture;
- l'eliminazione delle sbavature e la regolarizzazione con lo scalpello o martellina delle facce in vista che presentassero imperfezioni, nonché la ripresa delle irregolarità con malta di cemento se ordinata dalla Direzione Lavori;
- le prove di carico compresa la fornitura del treno di carico, gli strumenti di prova, le incastellature, la manodopera di assistenza e quanto altro occorra per un regolare e corretto svolgimento delle prove;
- tutti gli accorgimenti necessari per evitare il dilavamento dei conglomerati nel caso di getto eseguito in acqua;
- gli aggettamenti ed altre opere e magisteri eventualmente necessari per mantenere sgombra la zona dei lavori da qualsiasi quantità, distribuzione e portata d'acqua;
- quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte secondo le disposizioni di progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni del presente Capitolato.

Nei conglomerati di fondazione in cui siano state collegate per rinforzo travi di ferro, rotaie e spezzoni di ferro profilati, qualunque sia il peso del ferro per mc di conglomerato, saranno sempre compensati con i prezzi di tariffa dei conglomerati semplici.

E' facoltà della Direzione Lavori ridurre gli spessori previsti per i getti del valore che corrisponde alla maggior quantità di conglomerato in seguito alla compenetrazione.

Il prezzo relativo alle opere in conglomerato armato precompresso sarà applicato solamente alle parti di struttura che sono soggette a coazione preventiva sempre che siano corrispondenti alle norme regolamentari sul precompresso.

Nel caso di modifica nel dosaggio e tipo del cemento rispetto a quello previsto nei singoli prezzi di elenco, sempre detta modifica sia espressamente ordinata dalla Direzione Lavori, i prezzi di elenco saranno variati aggiungendo ad essi l'importo corrispondente alla differenza di dosatura e tipo di cemento valutati ai prezzi di elenco.

Qualora la Direzione Lavori accettasse conglomerati cementizi le cui resistenze medie dei provini fossero risultate inferiori alle minime prescritte dalla tabella di Capitolato alle quantità deficitarie verranno applicati i prezzi di Capitolato ridotti del 20%.

3.10.2 Casseforme

L'onere per le cassature sarà compreso nelle relative voci di prezzo dei conglomerati cementizi se non esplicitato diversamente in elenco prezzi.

Gli oneri relativi alle casseforme comprendono anche quelli per eventuali armature di sostegno e centinature, limitatamente ai seguenti casi:

- a) per tutte le strutture verticali subverticali od inclinate di qualsiasi genere ed altezza quali ad esempio, muri, rivestimenti piedritti, pile ecc.,
- b) per tutte le strutture orizzontali, o ad arco, quali piattabande, travate, sbalzi, archi, volte ecc.;
- c) per tutte le strutture orizzontali di qualsiasi luce.

Quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni di progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni del presente Capitolato.

3.11 Opere metalliche

3.11.1 Acciaio per conglomerato cementizio armato normale e precompresso

3.11.1.1 Acciaio per c.a.

L'acciaio tondo per armature sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature previste nel progetto ed ordinate dalla Direzione Lavori.

La posizione dei singoli ferri d'armatura dovrà corrispondere rigorosamente a quella fissata nei disegni esecutivi.

Il peso dell'acciaio in barre ad aderenza migliorata verrà determinato con mezzi analitici ordinari misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra così come previsto dal progetto (comprendendo nella misura sagomature, uncinate e sovrapposizione) moltiplicando la lunghezza ottenuta per il peso unitario del tondino di sezione effettiva corrispondente dato dalle tabelle UNI 6407-69.

La saldatura per sovrapposizione eseguita secondo le norme descritte dall'art. specifico sarà considerata come una normale sovrapposizione e quindi compensata considerando la lunghezza teorica delle barre come avrebbe dovuto essere in caso di sovrapposizione.

I prezzi relativi agli acciai per conglomerati armati normali e precompressi comprendono e compensano i seguenti oneri oltre a quelli già precisati nei precedenti punti.

- il trasporto a pie d'opera dei materiali;
- i tagli, gli sfridi, le legature con apposito filo di ferro ricotto;
- quanto altro occorra per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni ed oneri di Capitolato, le previsioni di progetto e gli ordini della Direzione Lavori.

3.11.2 Manufatti in acciaio

Salvo le eccezioni eventualmente indicate in tariffa tutti i manufatti metallici sono in genere valutati a peso. Ad eccezione degli acciai per conglomerati cementizi armati normali e precompressi per i quali saranno applicate le norme previste nel precedente articolo, il peso, cui dovrà essere applicato il prezzo di tariffa, verrà determinato, prima della posa in opera e prima della verniciatura, mediante pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore.

I materiali metallici che dal controllo del peso risultassero deficienti, ma entro i limiti delle tolleranze ammesse e che siano stati accettati dalla Direzione Lavori, verranno pagati per il peso effettivamente riscontrato.

I materiali invece che risultassero di peso superiore alle tolleranze verranno pagati per il solo peso teorico aumentato del 4%.

I pesi teorici e quelli effettivi risultanti dalla pesatura saranno riportati in apposito verbale.

Per i mezzi secondari ed accessori quali chiodi, bulloni, coppiglie e simili sarà invece applicato il peso effettivo riscontrato dopo che la Direzione Lavori avrà controllato che le dimensioni dei pezzi corrispondano a quelle di progetto ed a quelle ordinate. Nei prezzi dei lavori in metallo sono compresi e compensati:

- lo studio del progetto, lo sviluppo dei particolari costruttivi, la verifica dei progetti, eventualmente forniti dall'Ente Appaltante;
- la pesatura dei materiali da lavorare per il controllo della loro rispondenza alle tolleranze ammesse e la pesatura dell'opera compiuta prima del montaggio per la valutazione;
- le prove di qualsiasi tipo che la Direzione Lavori disporrà siano eseguite sui materiali;
- il montaggio provvisorio in officina;
- ogni e qualunque compenso per la lavorazione, montaggio, carico, trasporto, scarico e posa in opera;
- l'esecuzione e l'adattamento nelle murature portanti degli alloggiamenti delle opere e per gli ancoraggi;
- i tagli, gli sfridi comunque necessari, le impalcature per la posa in opera, gli adattamenti della struttura metallica alle murature;
- le sigillature con malta di cemento, additivata con espansivo metallico compresa la malta, il cemento e l'additivo;
- la verniciatura di tutte le parti metalliche secondo le prescrizioni del relativo articolo del presente Capitolato nonché tutte le prove sulle vernici che la Direzione Lavori riterrà opportuno richiedere per controllare la loro rispondenza alle prescrizioni del Capitolato;
- tutte le spese, nessuna esclusa, necessarie per le prove di carico delle opere dopo il loro montaggio definitivo;
- gli aggettamenti ed altre opere e magisteri eventualmente necessari per mantenere sgombra la zona dei lavori da qualsiasi portata, quantità e distribuzione d'acqua;
- quanto altro occorra per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni ed oneri di Capitolato, le previsioni di progetto e gli ordini della Direzione Lavori.

3.11.3 Norme particolari per la valutazione delle opere metalliche

E' stabilito che la vernice destinata a ricoprire i metalli è compensata e compresa nei prezzi relativi ai metalli medesimi e con i prezzi di tariffa si applicano solo al peso effettivo dei metalli escluso il peso della vernice.

Non si farà però deduzione del peso della vernice applicata nelle superfici a contatto dei pezzi uniti per chiodatura né della prima mano di vernice di cui i metalli saranno ricoperti a norma di Capitolato in officina dopo la loro accettazione provvisoria e prima della pesatura.

Per tutte le opere e provviste, che per la continuazione del lavoro non si potessero più misurare, l'Appaltatore dovrà provvedere ad invitare in tempo utile la Direzione Lavori a procedere in contraddittorio alle relative misurazioni e pesature.

Nello stesso modo si dovrà comportare per le misurazioni e pesature di tutto ciò che deve essere misurato e pesato prima del collocamento in opera.

Nel caso che per mancanza di ricognizioni fatte a tempo debito, talune quantità non si potessero più misurare, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione che ne verrà fatta dalla Direzione Lavori. Egli dovrà inoltre sottostare a tutte quelle opere maggiori, spese e danni che fosse necessario incontrare per una ritardata ricognizione.

Tutte le constatazioni di cui al presente articolo saranno fissate in apposito verbale firmato dalle parti.

3.12 Palancole metalliche tipo Larssen o similari

Le paratie metalliche con palancole tipo Larssen saranno compensate a mq secondo quanto previsto nelle singole voci di elenco.

Il prezzo comprende l'infissione, l'estrazione, trasporti, sfridi, sbadacchi, tiranti, corpi morti e quant'altro occorre per dare il lavoro completo e funzionante. Nei prezzi di elenco relativi ai palancolati metallici comprendono:

- la manodopera, macchinari ed attrezzature necessarie per l'esecuzione del lavoro;
- l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari per una corretta esecuzione del lavoro anche in presenza di acque risalenti o di falda in movimento;

- ogni altra spesa ed onere, di qualsiasi genere occorrente per dare l'opera compiuta e perfettamente funzionante secondo il progetto approvato, le direttive della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni del presente Capitolato.

3.13 Fondazione e pavimentazione stradale

3.13.1 Fondazione stradale

Le fondazioni stradali in genere saranno valutate a volume, in opera, a costipamento ultimato e sagomato secondo il progetto.

Il volume della fondazione si otterrà moltiplicando la superficie per lo spessore medio. Larghezze superiori a quelle di progetto non saranno conteggiate per la parte eccedente. Lo spessore sarà determinato mediante una serie di provini a discrezione della Direzione Lavori. Uno spessore medio superiore a quello di progetto non sarà contabilizzato per la parte eccedente.

Quando in sede di controllo si verificassero superfici, spessori inferiori a quelli prescritti, la contabilizzazione sarà fatta adottando i valori riscontrati, sempre che, a giudizio della Direzione Lavori, la superficie lo spessore od i dosaggi ridotti siano accettabili.

Nel caso in cui la Direzione Lavori ritenesse, a suo esclusivo giudizio non accettabili le dimensioni riscontrati, l'Esecutore dovrà rinnovare e ricostruire a sue complete spese le parti risultate deficienti.

Il prezzo relativo alle fondazioni in misto granulare a legante naturale comprende e compensa:

- tutti gli oneri derivanti dalle prove preliminari necessarie per lo studio delle eventuali miscele e delle lavorazioni cui la fondazione deve essere soggetta;
- la fornitura dei materiali costituenti la miscela compresa l'aggiunta di eventuali leganti naturali;
- la miscelazione, stesa e compattazione della miscela;
- la regolarizzazione della sua superficie;
- tutte le prove di cantiere e di laboratorio prescritte dal Capitolato e richieste dalla Direzione Lavori per riscontrare la rispondenza dei materiali e delle fondazioni eseguite alle norme e previsioni di Capitolato;
- quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, secondo le previsioni di progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.

3.13.2 Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Le pavimentazioni in conglomerato bituminoso potranno essere valutate a volume od a superficie. Saranno contabilizzate solo le superfici e gli spessori previsti dal progetto od ordinati dalla Direzione Lavori.

Superfici superiori a quelle previste dal progetto non ordinate dalla Direzione Lavori non saranno conteggiate per la parte eccedente mentre saranno detratte eventuali deficienze.

Gli spessori saranno controllati mediante una serie di provini a discrezione della Direzione Lavori. Spessori medi superiori a quelli prescritti non saranno contabilizzati per la parte eccedente (tenendo conto delle tolleranze previste per le lavorazioni). Spessori medi inferiori a quelli previsti, se accettati dalla Direzione lavori, daranno luogo a detrazioni per la parte deficiente.

I dosaggi saranno determinati con idonee prove. Dosaggi superiori a quelli previsti non saranno contabilizzati per la parte eccedente. Dosaggi inferiori, se accettati dalla Direzione Lavori, daranno luogo a corrispondenti detrazioni.

Nel caso in cui la Direzione Lavori, a suo esclusivo giudizio, ritenesse non accettabili le dimensioni ed i dosaggi riscontrati, l'Appaltatore dovrà rimuovere e ricostruite a sue complete spese le parti risultate deficienti.

Per i conglomerati bituminosi dello strato di base, di collegamento e di usura i prezzi comprendono:

- lo studio preliminare degli impasti;
- la fornitura e stesa, previa pulizia della superficie di applicazione del legante di ancoraggio in ragione di 1 kg/mq;

- la fornitura degli inerti e del legante delle caratteristiche e nelle quantità dalla Direzione Lavori per la confezione degli impasti;
- il noleggio della attrezzatura necessaria per la confezione, il trasporto, la stesa e la compattazione del conglomerato bituminoso;
- ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le previsioni di progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.

3.14 Drenaggi

3.14.1 Drenaggi in ciottolo o pietrame

Nei prezzi di elenco relativi ai drenaggi in ciottolo o pietrame sono compresi e compensati i seguenti oneri:

- la compattazione ove possibile del fondo degli scavi in modo da evitare cedimenti ed assestamenti;
- la fornitura e posa e successiva rimozione delle modine di riferimento in legno ed altri materiali che saranno disposte all'interasse che sarà prescritto di volta in volta dalla Direzione Lavori e che in ogni caso non dovrà essere superiore a m 5;
- la fornitura dei materiali drenanti e del telo di tessuto non tessuto se previsto;
- la sistemazione del materiale, se richiesta dalla Direzione Lavori, con granulometria decrescente dal basso verso l'alto e dal centro verso l'esterno;
- la sistemazione a mano del ciottolo o del pietrame da utilizzare per dreni a tergo di murature e simili;
- l'avvolgimento del drenaggio con un telo di tessuto non tessuto del peso indicato dai disegni o dalla Direzione Lavori se previsto;
- la formazione di faccia vista quando questa sia prevista del progetto e prescritta dalla Direzione Lavori;
- la formazione, se prescritta, di opportune feritoie per lo scolo delle acque;
- gli eventuali ponteggi ed impalcature;
- la valutazione del drenaggio sarà fatta a volume secondo le sagome previste dal progetto o prescritte dalla Direzione Lavori. Non verranno riconosciuti maggiori volumi e spessori dipendenti dalle particolari modalità di esecuzione del lavoro e dalla natura dei terreni se non espressamente ordinate dalla Direzione Lavori.

E' facoltà dalla Direzione Lavori valutare a peso anziché a volume il materiale in arrivo. In tal caso, per ottenere i volumi ai quali applicare i prezzi di tariffa, sarà necessario determinare in contraddittorio il peso specifico del materiale in mucchio.

La determinazione dovrà essere fatta per quantità non inferiori al 5% del materiale fornito. Le modalità seguite nella determinazione ed i risultati ottenuti saranno riportati in appositi verbali controfirmati dalle parti.

Le spese per la messa in cataste, misurazione e ripresa del materiale necessario per la determinazione del peso specifico sono a carico dell'Appaltatore.

Le modine tolte d'opera a lavoro compiuto resteranno di proprietà dell'Appaltatore. Gli eventuali scavi necessari per dar luogo ai drenaggi saranno compensati secondo le modalità di Capitolato e con i corrispondenti prezzi di elenco.

3.14.2 Drenaggi in misto di fiume o di cava od in sabbia

La valutazione del drenaggio verrà fatta a volume secondo le sagome previste dal progetto e prescritte dalla Direzione Lavori.

Nei prezzi di elenco relativi ai drenaggi in misto di fiume o di cava sono compresi e compensati i seguenti oneri:

- fornitura, vagliatura, il lavaggio e le eventuali correzioni tutte che si renderanno necessarie per ottenere la granulometria prevista dal progetto e prescritta dalla Direzione Lavori;

- i controlli di laboratorio e di cantiere nel numero che sarà richiesto dalla Direzione Lavori rivolti ad accertare la costanza delle caratteristiche granulometriche;
- il compattamento, se prescritto, dei piani di posa del drenaggio;
- la fornitura, posa e successiva rimozione delle modine di riferimento in legno od altri metalli che saranno disposti all'interasse che sarà prescritto di volta in volta dalla Direzione Lavori e che in ogni caso non dovrà essere superiore a m 10;
- la stesa e compattazione con idonei mezzi da effettuarsi per strati di spessore non superiore a 30 cm in modo da ottenere le sagome e spessori previsti dal progetto e prescritti dalla Direzione Lavori;
- l'eventuale sistemazione del materiale con granulometria decrescente dal basso verso l'alto e, se prescritto, dal centro verso l'esterno;
- gli aggettamenti ed altre opere e magisteri eventualmente necessari per mantenere sgombra la zona dei lavori da qualsiasi quantità, distribuzione e portata d'acqua;
- avvolgimento del drenaggio con un telo di tessuto non tessuto del peso indicato nei disegni o dalla Direzione Lavori; quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, secondo le previsioni del progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.

Nel caso in cui sia prescritta la stabilizzazione, la misurazione verrà fatta dopo detta operazione. Si precisa che le larghezze superiori a quelle di progetto non saranno computate per la parte eccedente, e che lo spessore sarà controllato mediante il rilievo di un numero adeguato di altezza a giudizio della Direzione Lavori.

Se la media ottenuta sarà superiore al valore prescritto non verrà riconosciuto il maggior spessore. Se detta media sarà invece inferiore, la Direzione Lavori, a suo esclusivo giudizio, potrà ordinare la contabilizzazione valutando il volume sulla base dello spessore rilevato oppure richiedere che vengano rispettate le dimensioni prescritte anche se ciò comportasse la totale ripresa del drenaggio.

Resta in ogni caso fissato che gli scarti fra i singoli valori rilevati e lo spessore ordinato non dovranno superare il 5% di quest'ultimo.

Gli eventuali scavi necessari per far luogo ai drenaggi saranno compensati secondo le modalità di Capitolato e con i corrispondenti prezzi di tariffa.

Le modine tolte d'opera a lavoro compiuto resteranno di proprietà dell'Appaltatore.

Il materiale misto di fiume o di cava sistemato a risanamento delle zone rifluenti o melmose verrà valutato a volume su autotreno in arrivo.

A tale scopo l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese allo spianamento del materiale dentro il cassone dell'autocarro.

La misura sarà effettuata in contraddittorio rilevando almeno 5 valori per ciascun cassone. Il prezzo in questo caso si intende sempre comprensivo dello scavo per far luogo al risanamento.

E' facoltà della Direzione Lavori valutare a peso anziché a volume il materiale in arrivo per drenaggi e risanamenti. In tal caso, per ottenere i volumi ai quali applicare i prezzi di tariffa, sarà necessario determinare in contraddittorio il peso specifico del materiale in mucchio.

La determinazione dovrà essere fatta per quantità non inferiore al 5% del materiale totale fornito. I risultati e le modalità seguite nella determinazione saranno riportati in appositi verbali controfirmati dalle parti.

Le spese per la misurazione, l'eventuale messa in catasto e la ripresa del materiale, necessarie per la determinazione del peso specifico, sono a carico dell'Appaltatore.

3.15 Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante. Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'impresa ad altre imprese: a) per la fornitura di materiali;

b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

3.16 Noleggi

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio, debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, la manutenzione degli attrezzi e delle macchine, perché siano sempre in buono stato di servizio.

Nei prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa, sono compresi il motore, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

Nel prezzo di noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni altro compenso per qualsiasi altra causa e perdi tempo.

Portogruaro, 23 ottobre 2023

Il Progettista
Ing. Andrea de Götzen