PROVINCIA DI MANTOVA

COMUNE DI GOITO

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE PERCORSO ESISTENTE ADIACENTE LA SP EX SS GOITESE N. 236 NEL TRATTO COMPRESO FRA VIA DIVISIONE ACQUI E VIA MARSILETTI

COMMITTENTE

COMUNE DI GOITO (MN)
RUP:
ARCH. ALESSANDRA MADELLA

LIVELLO: ESECUTIVO

DATA: 24-08-2019

OGGETTO DELL'ELABORATO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
NORME AMMINISTRATIVE
NORME TECNICHE

ALLEGATO

C

REVISIONI

0	Prima emissione	24-08-2019
1		
2		
3		
4		

SCALA:

NOME FILE: All. C

PROGETTISTA:

ARCH. SANDRO PIACENTINI

ARCHITETTURA URBANISTICA

studio PIACENTINI GOBBI Architetti

Viale H. Dunant n. 8 - CASTIGLIONE DELLE STIVIERE (MN)
Tel/Fax: 0376671555 email: sandro.piacentini@studiopiacentinigobbi.it

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
D.Lgs. n. 50/2016

TITOLO I – NORME AMMINISTRATIVE 3
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO 3
Art. 1. - Oggetto dell'appalto 3
Art. 2. - Ammontare dell'appalto 3
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto 5
Art. 4 - Categoria prevalente, categorie speciali, categorie scorporabili e subappaltabili 5
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili 5
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE 6
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto 6
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto 6
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto 8
Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore 9
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere 9
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri 9
Art. 12 – Denominazione in valuta 10
Art. 12-bis – Obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari 10
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE 11
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori 11
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori 11
Art. 15 - Sospensioni e proroghe 12
Art. 15bis - Sospensioni ordinate dal R.U.P. 13
Art. 16 - Penali in caso di ritardo 13
Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma 14
Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione 15
Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini 15
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA 16
Art. 20 – Anticipazione 16
Art. 21 - Pagamenti in acconto 16
Art. 22 - Pagamenti a saldo 17
Art. 23 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto 17
Art. 24 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo 18
Art. 25 - Revisione prezzi 18
Art. 26 - Cessione del contratto e cessione dei crediti 18
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI 18
Art. 27 – Lavori a corpo – oneri per la sicurezza 18
Art. 27bis – Lavori a misura
Art. 28 – Lavori in economia 19
Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera 19
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE 20
Art. 30 – Garanzia provvisoria 20
Art. 31 - Garanzia fidejussoria definitiva 20
Art. 32 – Riduzione delle garanzie 21
Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa 22
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE 22
Art. 34 - Variazione dei lavori 22
Art. 35 – Varianti per errori od omissioni progettuali 24
Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi 24
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA 24
Art. 37 – Adempimenti preliminari in materia di sicurezza 24
Art. 38 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere 26
Art. 39 – Piani di sicurezza e di coordinamento 26
Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piani di sicurezza e coordinamento 27
Art. 41 – Piano operativo di sicurezza 28
Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza 28
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO 29

Art. 43 – Subappalto, cottimo e distacco di manodopera 29
Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto 31
Art. 45 – Pagamento diretto dei subappaltatori e dei lavoratori 31
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO 32
Art. 46 – Accordo bonario 32
Art. 47 – Riserve e controversie 33
Art. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera 34
Art. 49 – Documento Unico di Regolarità Contributiva 35
Art. 50 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori – Recesso 36
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE 38
Art. 51 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione 38
Art. 52 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione 39
Art. 53 - Presa in consegna dei lavori ultimati 39
CAPO 12 - NORME FINALI 40
Art. 54 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore 40
Art. 55 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore 42
Art. 56 – Conformità agli standard sociali 43
Art. 57 – Materiali di scavo e di demolizione 43
Art. 58 – Custodia del cantiere 44
Art. 59 – Cartello di cantiere 44
Art. 60 – Danni da forza maggiore 44
Art. 61 – Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto 45
Art. 62 – Tracciabilità dei pagamenti 45
Art. 63 – Disciplina antimafia 46
Art. 64 – Spese contrattuali, imposte, tasse 46
CRONOPROGRAMMA 47
ALLEGATI 47
TABELLA «A» - CATEGORIE LAVORI 47
TABELLA «B» - SUDDIVISIONE LAVORI 48

TITOLO II - SPECIFICHE TECNICHE PRESTAZIONALI ..... pag. 49 / 96

TITOLO I – NORME AMMINISTRATIVE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori relativi **AD INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE PERCORSO ESISTENTE ADIACENTE LA SP EX SS GOITESE N. 236 NEL TRATTO COMPRESO FRA VIA DIVIZIONE ACQUI E VIA MARSILETTI** secondo quanto indicato nel progetto allegato.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale ,con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
4. Ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4 del presente Capitolato, sono stati acquisiti i seguenti codici:

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE PERCORSO ESISTENTE ADIACENTE LA SP EX SS GOITESE N. 236 NEL TRATTO COMPRESO FRA VIA DIVISIONE ACQUI E VIA MARSILETTI
nel Comune di Goito (MN)
Codice identificativo della gara (CIG):
Codice Unico di Progetto per l'intervento (CUP):

Art. 2. - Ammontare dell'appalto

1. Il quadro economico dell'opera pubblica ammonta ad € 320.000,00 (trecentoventimila/00) di cui € 228.000,00 per lavori soggetti a ribasso d'asta, € 10.000,00 per oneri relativi alla sicurezza ed integrità fisica dei lavoratori che sono un compenso non soggetto a ribasso d'asta, ed € 82.000,00 per somme a disposizione dell'amministrazione, così come riportato di seguito:

QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

LAVORI A CORPO		**€**	**228.000,00**
ONERI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO		**€**	**10.000,00**
IMPORTO TOTALE DEI LAVORI		**€**	**238.000,00**
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
ONERI FISCALI SUI LAVORI	**22,00%**	**€**	**52.360,00**
Spese tecniche per la redazione progetto Prel., Def., Esecutivo, Direz. Lavori, contabilità, coordinamento sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori – comprensivo di cassa mutua 4% ed Iva al 22%		**€**	**18.376,13**

Spese per attività Tecnico Amminitrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, ecc… 2% - Art. 113 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i.	**€**	**4.760,00**
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	**€**	**500,00**
Spese per pubblicità	**€**	**150,00**
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico e/o altri collaudi specialistici	**€**	**1.000,00**
Ispezioni e verifiche preliminari all'intervento di riqualificazione del percorso esistente	**€**	**976,00**
Imprevisti e arrotondamenti	**€**	**3.877,87**
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	**€**	**82.000,00**
IMPEGNO DI SPESA COMPLESSIVO PER L'ENTE	**€**	**320.000,00**

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori "a corpo" così come risultanti dall'offerta dell'impresa aggiudicataria (offerta al netto degli oneri per la sicurezza), al quale deve essere aggiunto il compenso per gli oneri della sicurezza non soggetti al ribasso d'asta ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

   E come definito dalla seguente tabella:

	Importi in Euro				**TOTALE**
1	**Lavori (L) A CORPO**				**228.000,00**
	Importi in euro	**A corpo (C)**	**A misura (M)**	**In economia (E)**	**TOTALE**
2	**Oneri di sicurezza da PSC (OS)**	**10.000,00**	**0,00**	**0,00**	**10.000,00**
T	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)**				**238.000,00**

L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:

a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
b) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2,della colonna «TOTALE».

	Importi in euro	**Soggetti a ribasso**	**NON soggetti a ribasso**
1	**Lavori (L) a corpo colonna (TOTALE)**	**228.000,00**	
2	**Oneri di sicurezza da PSC (OS) colonna (TOTALE)**		**10.000,00**

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato “a corpo” ai sensi dell’articolo 3, comma 1, lettera ddddd), del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, del Regolamento generale. L’importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell’intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell’elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall’appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all’articolo 2, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell’articolo 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall’articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell’articolo 2.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie speciali, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell’art. 61 del D.P.R. 207/2000, la categoria di opera prevalente per l’appalto è la **OG3, strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari.**
2. L’importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al comma 1, comprensivo degli oneri della sicurezza corrisponde all’importo totale dei lavori in appalto.
   Tale importo ricomprende tutte le lavorazioni, ciascuna di importo inferiore sia al 10% dell’importo totale dei lavori, sia inferiore a euro 150.000,00. Tali lavorazioni non rilevanti ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall’appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per le relative categorie; esse possono altresì essere eseguite in tutto o in parte da un’impresa subappaltatrice qualora siano state indicate come subappaltabili in sede di offerta; l’impresa subappaltatrice deve essere in possesso dei requisiti per la loro esecuzione, con una delle seguenti modalità:
   a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente, costo complessivo sostenuto per il personale dipendente e adeguata attrezzatura tecnica, nelle misure e alle condizioni di cui all’articolo 90, comma 1, del d.P.R. n. 207 del 2010, relativamente all’importo della singola lavorazione;
   b) attestazione SOA nella categoria prevalente di cui al comma 1.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee come da D.P.R. n. 207/2010, di cui all’articolo 43 del regolamento generale d.P.R. n. 207 del 2010, e all’art. 106 del D.lgs. n. 50/2016, e all’articolo 35 del presente capitolato speciale, sono tutti compresi nella categoria OG3 e sono indicati nella tabella B allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - 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 riportate nel contratto di appalto, nel bando/disciplinare di gara e suoi allegati, nella lettera di invito e suoi allegati o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero 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 d'appalto, 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.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto ancorché non materialmente allegati e purché conservati dalla stazione appaltante:
   a) il capitolato generale d'appalto di cui al D.M. 19.4.2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale;
   b) il presente capitolato speciale, compresi gli allegati allo stesso, con i limiti, per questi ultimi, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
   c) il capitolato tecnico prestazionale
   d) tutti gli elaborati grafici del progetto;
   e) per i cantieri obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008: il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto Legislativo n. 81 del 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 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;
   f) per i cantieri non obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008: il piano sostitutivo di sicurezza di cui al punto 3.1 dell'allegato XV al decreto n. 81 del 2008, e il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente redatto nel corso dei lavori ai sensi dell'articolo 90 comma 5 dello stesso decreto;
   g) il piano operativo di sicurezza di cui al decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
   h) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del D.P.R. 207/2010;
   i) le polizze di garanzia previste dal D.Lgs 50 del 18 aprile 2016 art. 103 e dal D.P.R. n. 207/2010.

   Forma altresì parte integrante e sostanziale del contratto, ancorché non in esso richiamato, il Documento di Valutazione dei Rischi da Interferenza di cui all'art. 26 comma 3 del D.Lgs. 81/2008, laddove previsto.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   - la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
   - il D.Lgs. n.50 del 18 aprile 2016;
   - l'articolo 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni;
   - il regolamento generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 per la parte ancora in vigore a seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs n.50 del 18 aprile 2016;

- D.M. LL.PP. 145/2000 capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, per quanto applicabile.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
   - 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 106 del D.Lgs. n.50 del 2016.
4. Si riportano di seguito gli articoli del Regolamento generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 che si ritengono validi e da applicarsi al presente appalto come norma speciale di capitolato speciale d'appalto, per quanto non in contrasto con il capitolato speciale d'appalto medesimo e con il contratto di appalto:

TITOLO VI - GARANZIE E SISTEMA DI GARANZIA GLOBALE DI ESECUZIONE
CAPO I - Garanzie
Art. 123 - Cauzione definitiva
Art. 124 - Fideiussione a garanzia dell'anticipazione e fideiussione a garanzia dei saldi
Art. 125 - Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi
Art. 126 - Polizza di assicurazione indennitaria decennale
Art. 127 - Requisiti dei fideiussori
Art. 128 - Garanzie di raggruppamenti temporanei
CAPO II - Sistema di garanzia globale di esecuzione
Art. 129 - Istituzione e definizione del sistema di garanzia globale di esecuzione
Art. 130 - Modalità di presentazione della garanzia globale di esecuzione
Art. 131 - Oggetto e durata della garanzia globale di esecuzione
Art. 132 - Norme per il caso di attivazione della garanzia di cui all'articolo 113 del codice
Art. 133 - Norme per il caso di attivazione della garanzia di subentro nell'esecuzione
Art. 134 - Rapporti tra le parti - Requisiti del garante e del subentrante
Art. 135 - Limiti di garanzia
Art. 136 - Finanziamenti a rivalsa limitata
TITOLO VII - IL CONTRATTO
Art. 137 - Documenti facenti parte integrante del contratto
Art. 138 - Contenuto dei capitolati e dei contratti
Art. 139 - Spese di contratto, di registro ed accessorie a carico dell'affidatario
Art. 140 - Anticipazione
Art. 141 - Pagamenti in acconto
Art. 142 - Ritardato pagamento
Art. 143 - Termini di pagamento degli acconti e del saldo
Art. 144 - Interessi per ritardato pagamento
Art. 145 - Penali e premio di accelerazione
Art. 146 - Inadempimento dell'esecutore
TITOLO VIII - ESECUZIONE DEI LAVORI
CAPO I - Direzione dei lavori
Art. 147 - Ufficio della direzione dei lavori
Art. 148 - Direttore dei lavori
Art. 149 - Direttori operativi
Art. 150 - Ispettori di cantiere
Art. 151 - Sicurezza nei cantieri
CAPO II - Esecuzione dei lavori
Sezione prima - Disposizioni preliminari
Art. 152 - Disposizioni e ordini di servizio
Sezione seconda - Consegna dei lavori
Art. 153 - Giorno e termine per la consegna
Art. 154 - Processo verbale di consegna
Art. 155 - Differenze riscontrate all'atto della consegna
Art. 156 - Consegna di materiali da un esecutore ad un altro

Art. 157 - Riconoscimenti a favore dell'esecutore in caso di ritardata consegna dei lavori
Sezione terza - Esecuzione in senso stretto
Art. 158 - Sospensione e ripresa dei lavori
Art. 159 - Ulteriori disposizioni relative alla sospensione e ripresa dei lavori - Proroghe e tempo per la ultimazione dei lavori
Art. 160 - Sospensione illegittima
Art. 161 - Variazioni ed addizioni al progetto approvato
Art. 162 - Diminuzione dei lavori e varianti migliorative in diminuzione proposte dall'esecutore
Art. 163 - Determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto
Art. 164 - Contestazioni tra la stazione appaltante e l'esecutore
Art. 165 - Sinistri alle persone e danni
Art. 166 - Danni cagionati da forza maggiore
Art. 167 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali
Art. 168 - Appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto preliminare
Art. 169 - Appalto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto definitivo
Sezione quarta - Subappalto
Art. 170 - Subappalto e cottimo
Sezione quinta - Adeguamento dei prezzi
Art. 171 - Modalità per il calcolo e il pagamento della compensazione
Art. 172 - Modalità per l'applicazione del prezzo chiuso
CAPO III - Lavori in economia
Art. 173 - Cottimo fiduciario
Art. 174 - Autorizzazione della spesa per lavori in economia
Art. 175 - Lavori d'urgenza
Art. 176 - Provvedimenti in casi di somma urgenza
Art. 177 - Perizia suppletiva per maggiori spese

CAPO III - Norme generali per la tenuta della contabilità
Art. 211 - Numerazione delle pagine di giornali, libretti e registri e relativa bollatura
Art. 212 - Iscrizione di annotazioni di misurazione
Art. 213 - Operazioni in contraddittorio con l'esecutore
Art. 214 - Firma dei soggetti incaricati

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei documenti che ne fanno parte integrante e sostanziale da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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. Ai sensi dell'articolo 106, commi 2 e 3, del D.P.R. n. 207/2010, l'appaltatore dà 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 di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. In particolare, con la sottoscrizione del contratto d'appalto e dei documenti che ne fanno parte integrante e sostanziale, l'appaltatore anche in conformità a quanto dichiarato espressamente in sede di offerta dà atto:
   - di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo ed in particolare di quello delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
   - di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in

sede di visita ai luoghi, con particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;
- di avere formulato la propria offerta tenendo conto di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità.

4. Gli eventuali esecutivi di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative ed esecutive devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del Direttore Lavori; ove trattasi di aggiornamento e/o integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto, dopo l'approvazione del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere, se in zona sismica, ai sensi della legge n. 64/74 e successive modifiche e integrazioni al deposito dei medesimi presso il Settore competente del Comune in cui si eseguono i lavori. Tali elaborati vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 110, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.

Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro soggetto di comprovata competenza professionale e con l'esperienza necessaria per la conduzione delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
3. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
4. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2 e 3, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 2 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri

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. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 101, comma 3 del D.Lgs. 50/2016 e gli artt. 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 e che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con decreto Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008, e successivi aggiornamenti.

Art. 12 – Denominazione in valuta

1. Tutti gli atti predisposti dalla stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in **euro (€)**.
2. In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione Committente i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 12-bis – Obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 136/2010 e ss.mm.ii.
2. In particolare, l'appaltatore, il subappaltatore ed il subcontraente della filiera delle imprese interessati a qualsiasi titolo al lavoro in oggetto dovranno utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali dedicati, anche non in via esclusiva. I soggetti di cui sopra dovranno comunicare alla stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, entro sette giorni dalla loro apertura o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative alla presente commessa, nonché nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. Dovrà altresì essere tempestivamente comunicata ogni modifica relativa ai dati trasmessi.
3. Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto dovranno essere registrati sui conti correnti dedicati e, salvo quanto previsto dal comma 3 art. 3 L. 136/2010, dovranno essere effettuati esclusivamente tramite bonifico bancario o postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.
4. Gli strumenti di pagamento dovranno riportare, in relazione a ciascuna transazione, il Codice Identificativo di gara (CIG) attribuito dalla Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici e il codice unico di progetto (CUP) relativo all'investimento pubblico, ove obbligatorio ex art. 13 L. 3/2003.
5. L'appaltatore è tenuto altresì ad inserire nei contratti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese, a qualsiasi titolo interessati, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla citata legge.
6. L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione appaltante ed alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Mantova della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
7. Il mancato rispetto delle disposizioni in materia di tracciabilità dei flussi finanziari comporta l'applicazione delle sanzioni previste ex art. 6 della L. 136/2010 e ss.mm.ii., oltre alla nullità ovvero alla risoluzione del contratto nei casi espressamente previsti dalla succitata Legge.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - 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. 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 32, commi 8 del D.Lgs n. 50 del 18 aprile 2016 e dell'articolo 153, commi 1 e 4, del D.P.R. n. 207/2010; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 10; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione attestante l'idoneità tecnico professionale di cui all'all. XVII del d.lgs. 81/2008, la documentazione di avvenuta denunzia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici
5. Nel caso, per la particolarità dei lavori, sia prevista la consegna frazionata in più parti, le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo. 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 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. L'obbligo di trasmissione di cui al precedente comma 4 del presente articolo si considera adempiuto anche tenendo conto dei documenti contenuti nel Piano Operativo di sicurezza di cui al successivo art. 40.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **150** (CENTOCINQUANTA) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori predisposto dalla stazione Appaltante, 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 ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016, qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del d.lgs. 50 del 18 aprile 2016. Nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 107, comma 5 del D.Lgs. 50/2016, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
3. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
4. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento 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 responsabile del procedimento.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
8. Eventuali sospensioni dei lavori disposte dal Direttore Lavori su richiesta del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei Lavori, per il mancato rispetto delle norme per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori, non comporteranno alcuna proroga dei termini fissati per l'ultimazione degli stessi lavori.
9. La ripresa dei lavori o delle lavorazioni a seguito delle eventuali sospensioni di cui al presente comma sarà disposta con verbale della Direzione Lavori redatto dalla stessa, su disposizioni del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei Lavori, previa verifica degli avvenuti adeguamenti.
10. Le sospensioni disposte non comportano per l'Appaltatore la cessazione e l'interruzione della custodia dell'opera, per cui esso è tenuto a mantenere le misure di salvaguardia del cantiere ed evitare il danno a terzi.
11. In caso di sospensione dei lavori, l'appaltatore deve riprendere effettivamente i lavori entro n. 2 (due) giorni decorrenti dall'ordine di ripresa dei lavori stesso, formalizzato con specifico verbale emesso dalla Direzione dei Lavori.

Art. 15bis - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del d.lgs. n.50/2016, il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. L'amministrazione committente può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
4. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni del precedente articolo 16, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
5. 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 34 del presente Capitolato Speciale.

Art. 16 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all'1 per mille (uno ‰) sull'importo contrattuale.
2. 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 dal direttore dei lavori con l'atto di consegna degli stessi;
   b) nell'inizio dei lavori per ritardata consegna per fatto imputabile all'appaltatore qualora la stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3
   c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
   d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
   e) nel rispetto delle eventuali soglie temporali intermedie fissate a tale scopo nel programma dei lavori di cui all'art. 43, comma 4, del D.P.R. 207/2010.
3. La penale quantificata ai sensi del comma 2, lettere a), b) e c), non trova applicazione, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera c) e lettera e), è quantificata con riferimento all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera d) è quantificata con riferimento all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono applicate, anche sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo o in sede di conferma, da parte dello stesso responsabile del procedimento, del certificato di regolare esecuzione.

6. L'importo complessivo delle penali non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova diretta applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43, comma 10 del regolamento, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori 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 direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve evidenti illogicità o indicazioni erronee palesemente 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 inadempienze 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) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del decreto n. 81 del 2008 e per i casi previsti all'Allegato XV punto 2.3.3 del medesimo decreto. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'articolo 14, commi 5 e 6, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; in tal caso le soglie temporali di cui al comma 4 si computano a partire dalla relativa consegna parziale. Qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 158 del D.P.R. n. 207/2010.
4. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante integrante il progetto esecutivo e facente parte del contratto; tale programma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2. Eventuali aggiornamenti del programma legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvati dal responsabile del procedimento.
5. Nel caso di approvazione di perizie di variante che prevedano un maggior tempo concesso come novazione, così come nel caso di concessione di proroghe, sarà cura della Direzione dei lavori provvedere all'integrazione e/o all'aggiornamento del cronoprogramma, che verrà poi sottoscritto dall'Appaltatore per accettazione.

Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento 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 dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, 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 direzione dei lavori 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 d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
   f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
   g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
   h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal responsabile del procedimento 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, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, 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 nonché in caso di gravi e reiterate violazioni in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro individuate, in attesa dell'emanazione di apposito Decreto Ministeriale, nell'allegato I del Decreto n. 81 del 2008.
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 l'amministrazione committente, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto all'amministrazione 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 o sospensioni di cui all'articolo 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 16, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 19.

Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi, o sulle scadenze intermedie esplicitamente fissate allo scopo dal programma ai sensi dell'art.108 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 può attivare la procedura di risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione del contratto le penali di sono computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui al precedente articolo 16, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma

esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni l'amministrazione committente può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 20 – Anticipazione

1. Per l'anticipazione si applica quanto previsto dall'art. 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016 e secondo le modalità specifiche indicate nel disciplinare di gara.

Art. 21 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 28 del capitolato generale e 143 e 144 del regolamento generale, al netto del ribasso d'asta e della ritenuta di cui al comma 2, raggiungano, un importo non inferiore a **€ 80,000,00 (OTTANTAMILA/00)**.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da svincolarsi, nulla ostando, in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, previo rilascio del Documento Unico di Regolarità Contributiva.
3. Il Responsabile del procedimento dovrà rilasciare, entro il termine di 45 (quarantacinque) giorni dalla data di presentazione dello stato di avanzamento redatto dal Direttore dei lavori, il certificato di pagamento inviando un originale all'Appaltatore. Il pagamento avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento, e comunque non prima di 30 (trenta) giorni dalla data di presentazione della fattura. L'appaltatore potrà emettere fattura solo dopo l'avvenuto rilascio del certificato di pagamento.
4. Il rilascio del certificato di pagamento è subordinato:
5. a) all'approvazione dello stato di avanzamento lavori da parte della Stazione Appaltante;
6. b) alla verifica della regolarità contributiva dell'Appaltatore mediante acquisizione d'ufficio del DURC (documento unico di regolarità contributiva);
7. c) alla verifica della regolare situazione dei subappalti mediante trasmissione, da parte dell'Appaltatore, delle fatture quietanzate come previsto dal presente capitolato speciale d'appalto.
8. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 (novanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
9. Ai sensi dell'art. 48-bis del D.P.R. 29.09.1973 n. 602 come introdotto dall'art. 2, comma 9 della L. 24.12.2006 n. 286, la corresponsione delle rate di acconto è subordinata all'accertamento, da parte della stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, in applicazione dell'art. 48-bis del D.P.R. 29.01.1973 n. 602, con le modalità di cui al D.M. 18.01.2008, n. 40; in caso di inadempienza accertata, il pagamento é sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per il territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

10. I pagamenti in acconto verranno effettuati fino al raggiungimento di un importo massimo pari al 90% del dell'importo del contratto, comprensivo degli eventuali atti aggiuntivi. L'ultima rata di acconto potrà pertanto avere un importo anche diverso rispetto a quanto indicato al precedente comma 2.

Art. 22 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Ai sensi dell'art. 200, comma 2, del D.P.R. n. 207 del 2010, il Direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, riservata nella parte riguardante le riserve iscritte dall'appaltatore e non ancora definite, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata assoggettata. 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 o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le riserve già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione finale riservata entro i successivi 60 giorni.
3. La rata di saldo unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria ai sensi dell'art. 103, comma 6, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. La garanzia fidejussoria di cui al comma 4 deve essere conforme allo schema tipo 1.4 del D.M. 12/03/2004, n 123. L'importo assicurato deve essere conforme a quanto previsto dal comma 3 art. 124 del Regolamento.
6. 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.
7. Si applicano le condizioni di cui all'art. 21, commi 6 e 7 del presente capitolato.

Art. 23 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 21 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento per causa imputabile alla stazione appaltante, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento per causa ad essa imputabile, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
3. La misura del saggio degli interessi di mora stabilita dal decreto ministeriale richiamato ai precedenti commi 1 e 2 è comprensiva del maggior danno.
4. Il pagamento degli interessi avviene a seguito di presentazione di specifica fattura, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

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

Art. 24 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 22, comma 3, per causa imputabile alla Stazione Appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale .
3. La misura del saggio degli interessi di mora stabilita dal decreto ministeriale richiamato al precedente comma 2 è comprensiva del maggior danno.

Art. 25 - Revisione prezzi

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 50/2016 e non si applica l'art. 1664, primo periodo, del codice civile.

Art. 26 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. I crediti anche parziali comunque originati sono espressamente dichiarati non cedibili (ex art. 1260 comma 2° e 1262 c.c.). Si conviene quindi che sarà nulla e privi di effetti fin dall'origine qualsiasi richiesta di pagamento (quali fatture ed addebiti) qualora priva della dicitura "il presente credito non è cedibile né suscettibile di mandato speciale all'incasso".

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 27 – Lavori a CORPO – oneri per la sicurezza

1. La valutazione del lavoro a CORPO è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a CORPO s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi, per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata applicando alle unità di misura delle singole parti del lavoro eseguito i prezzi unitari dedotti in contratto.

2. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza, considerati complessivamente a corpo, è effettuata dalla Direzione lavori sulla base del preventivo assenso espresso dal coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva, ove nominato, in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale.
3. Ai fini della tenuta della contabilità è consentito l'utilizzo di programmi informatizzati e non sono richieste la numerazione e la bollatura del registro, in deroga a quanto previsto dall'art. 211, comma 4, del D.P.R. 207/2010.

4. L'Appaltatore si impegna a tenere fissi e costanti i prezzi unitari per tutta la durata del presente contratto, rinunciando espressamente sin d'ora alla possibilità di apportare agli stessi eventuali modifiche o maggiorazioni.
5. Gli oneri per la sicurezza determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, del presente Capitolato Speciale, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 28 – Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di varianti è effettuata con le modalità previste dall'art. 179 del D.P.R. n. 207/2010, come segue:
   - per quanto riguarda i materiali, secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta;
   - per i trasporti, i noli e la mano d'opera, secondo le tariffe locali vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su queste ultime due componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1 e dal comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del D.P.R. n. 207 del 2010.

Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati, ai fini contabili, i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 30 – Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 1, del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori è corredata da una garanzia pari al 2 per cento (due per cento) dell'importo dei lavori a base d'asta, comprensivo degli oneri per la sicurezza.
2. La garanzia deve essere presentata mediante fidejussione bancaria, polizza assicurativa fidejussoria anche rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 01.09.1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze in conformità alla scheda tipo 1.1 del D.M. 12.03.04 n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 del medesimo decreto, integrata con la clausola della 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, secondo quanto previsto dall'art. 93, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario non ancora costituiti formalmente la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate. Nel caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario già formalmente costituiti, si applicano le disposizioni di cui all'art. 128 del regolamento.

Art. 31 - Garanzia fidejussoria definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 , è richiesta una garanzia fidejussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
2. La garanzia fidejussoria definitiva è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa fideiussoria, anche rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 01.09.1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze in conformità alla scheda tipo 1.2 del D.M. 12.03.04 n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 del medesimo decreto, integrata con la clausola della 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, in osservanza di quanto disposto dall'art. 113 del Codice.
3. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. In particolare l'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
   Essa è presentata in originale alla Stazione Appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
4. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

5. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto all'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni del contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
6. La garanzia fidejussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione ed in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.
7. La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della stazione appaltante che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria ai sensi dell'art. 103, comma 3, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 .
8. Ai sensi dell'art. 128 del D.P.R. n. 207/2010, in caso di raggruppamenti temporanei, le garanzie fideiussorie sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'articolo 37, comma 5, del codice. Nel caso di cui all'articolo 37, comma 6, del codice la mandataria presenta, unitamente al mandato irrevocabile degli operatori economici raggruppati in verticale, le garanzie assicurative dagli stessi prestate per le rispettive responsabilità "pro quota".

Art. 32 – Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'art. 93 comma 7, del Codice dei contratti D.Lgs 50 del 18 aprile 2016, l'importo della garanzia provvisoria è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000 o per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064/1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora tutti gli operatori economici facenti parte del raggruppamento siano in possesso delle certificazioni di cui al comma 1. Per il solo raggruppamento verticale la riduzione è applicabile ai soli operatori economici certificati per la quota parte ad essi riferibile.
3. In caso di avvalimento ai sensi dell'art. 49 del codice, per poter beneficiare della riduzione di cui al commi 1, il requisito della certificazione di qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante ed aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce all'attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
5. In deroga al quanto previsto dal precedente comma 5, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa, in relazione allo specifico appalto, non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II.
6. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori

che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità, in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'art. 103 del d.lgs. 50 del 18 aprile 2016 e all'art. 125 del d.P.R. n. 207/10 e s.m., l'aggiudicatario è obbligato a stipulare una **polizza assicurativa**, redatta secondo lo schema **tipo 2.3** del Decreto Ministero delle Attività Produttive 12 marzo 2004 n. 123, relativa alla copertura dei danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale delle opere ed impianti anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori (c.d. CAR), da qualsiasi causa determinati salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azione di terzi o causa di forza maggiore.
2. La polizza dovrà inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per un massimale minimo di **€ 1.000.000,00** per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto.
   La polizza dovrà decorrere dalla data di inizio dei lavori e cessare alle ore 24 del giorno del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione delle opere.
3. La polizza dovrà essere così strutturata:
   Sezione A: Partita 1 – Valore pari all'offerta delle ditta aggiudicataria, maggiorato dell'IVA - somma che la ditta aggiudicataria si impegna ad eventualmente aggiornare ai sensi dell'art.4) dello schema tipo 2.3);
   Partita 2 – Opere preesistenti € 50.000,00;
   Partita 3 – Demolizione e sgombero € 50.000,00.
   La polizza dovrà prevedere anche la garanzia di Manutenzione per un periodo di 12 mesi ai sensi dell'art.6 dello schema tipo 2.3.
   Sezione B: ai sensi dell'art. 12 dello schema **tipo 2.3** la garanzia deve essere estesa ai danni cagionati a terzi da vibrazioni, ai danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno e ai danni a cavi e condutture sotterranee (in deroga all'art.12 Esclusioni specifiche della Sezione B commi J – l e m dello schema tipo 2.3.
4. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.
5. Ai sensi dell'art. 128 del D.P.R. n. 207/2010, in caso di raggruppamenti temporanei, le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'articolo 37, comma 5, del codice; esse coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. Nel caso di cui all'articolo 37, comma 6, del codice la mandataria presenta, unitamente al mandato irrevocabile degli operatori economici raggruppati in verticale, le garanzie assicurative dagli stessi prestate per le rispettive responsabilità "pro quota".

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 34 - Variazione dei lavori

1. 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 ciò l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e dagli articoli 161, 162 e 43 comma 8 del D.P.R. n. 207/2010.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Qualora, nelle ipotesi previste dall'articolo 106, comma 1, del D.Lgs 50 del 18 aprile 2016, l'importo delle variazioni dei lavori rientri entro il limite del 20% dell'importo dell'appalto, la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso invece di eccedenza rispetto a tale limite la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'esecutore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni alle quali, in relazione a quanto disposto dal comma 13 dell'articolo 161 del D.P.R. n. 207 del 2010, è condizionata tale accettazione. Ai fini della determinazione del 20% trova applicazione il comma 14 dell'articolo 161 del D.P.R. n. 207 del 2010.
5. Non sono considerati varianti ai sensi del precedente comma 2 gli interventi autorizzati dal RUP, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera e) del D.Lgs. 50/2016, disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell'art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.
6. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
   a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
   b) non è alterata la natura generale del contratto;
   c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice;
   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;
   f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 35 del presente Capitolato.
7. Per i cantieri obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, la variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento nonché l'adeguamento dei piani operativi.
8. Per i cantieri non obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, la variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal direttore lavori o dal responsabile del procedimento, l'adeguamento del piano sostitutivo di sicurezza, oppure, qualora ricorrano le condizioni di cui all'art. 90, comma 5, del citato decreto n. 81 del 2008, la redazione del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 del decreto n. 81 del 2008 nonché al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto.
9. Come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Amministrazione Committente potrà sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore, rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, alle condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.
10. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 5, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà a favore della Stazione appaltante e per metà a favore dell'appaltatore.

Art. 35 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto che possano pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendessero necessarie varianti, che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato anche l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del D.Lgs. n. 50/2016, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi unitari di cui all'elenco prezzi come determinati ai sensi del precedente articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi unitari di cui all'elenco prezzi come determinati ai sensi del precedente articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, 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:
   a) dal prezziario di cui al comma 3, oppure, se non reperibili,
   b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
   c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. Sono considerati prezziari ufficiali di riferimento i seguenti, in ordine di priorità:
   a) Prezziario Opere Pubbliche Regione Lombardia
   b) Prezziario Camera di Commercio Provincia di Mantova
4. 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.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37 – Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere all'Amministrazione Committente, 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) ai fini dell'acquisizione d'ufficio del certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, dichiarazione attestante la propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi del presente Capitolato Speciale;
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 Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 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 Decreto n. 81 del 2008.

2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008;
b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo articolo 39, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 40;
d) il piano operativo di sicurezza di cui al successivo articolo 41.

3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme aggregate previste dall'art. 45 del D.Lgs. 50/2016, 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 D.Lgs. 50/2016, 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 degli articoli 48 comma 7 del D.Lgs. 50/2016, 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, lett. d) del D. Lgs. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/2008 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 45, comma, 2 lett. e) del D.Lgs. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

3. Fermo restando quanto previsto al successivo articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica all'amministrazione committente gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

4. 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. 38 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, la documentazione prevista dall'art. 13 del presente capitolato.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare e a far osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18, 19 e 20 del decreto n. 81 del 2008, all'allegato XIII allo stesso decreto, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
3. L'appaltatore è obbligato ad assicurare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro secondo le disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 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.
4. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
5. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni dei Regolamenti di Igiene e di Edilizia, per quanto attiene la gestione del cantiere.
6. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, la valutazione dei rischi per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
7. L'appaltatore è soggetto agli adempimenti di cui al D.lgs n.81/2008 e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare deve aver redatto la valutazione di tutti i rischi d'impresa, con la conseguente elaborazione del Documento di cui all'art. 28 del richiamato Testo Unico sulla Sicurezza.
8. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 39 – Piani di sicurezza e di coordinamento

1. Per cantieri non obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, è fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al punto 3.1. dell'allegato XV al decreto n. 81 del 2008.. Tale piano è consegnato alla Stazione Appaltante e messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
   L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivate modifiche al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al punto 3.1 dell'allegato XV al decreto n. 81 del 2008, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.
   Qualora prima della stipulazione del contratto o nel corso dei lavori si verifichi la presenza di pluralità di più imprese per cui si renda obbligatoria la redazione del piano di sicurezza e coordinamento, trova applicazione quanto previsto ai successivi commi 2 e 3.
   L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi del combinato disposto degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del decreto n. 81 del 2008.
2. Per cantieri obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 131, comma 2, lettera a) del Codice dei contratti e all'art. 100 del decreto n. 81 del 2008. Il suddetto obbligo è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ai sensi del successivo comma 3.

3. L'appaltatore deve produrre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione espressa accettazione del Piano di Sicurezza e coordinamento ovvero può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero 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.
4. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sul giornale dei lavori, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
5. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte.
6. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
7. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
8. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni a seguito di gravi errori ed omissioni, comporti significativi maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti. Il presente comma non trova applicazione laddove le proposte dell'Appaltatore sono intese ad integrare il piano L'appaltatore ha altresì l'obbligo di trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, 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 Decreto n. 81 del 2008, ove necessario.

Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piani di sicurezza e coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie 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. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ha l'obbligo di pronunciarsi tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate dall'appaltatore; le decisioni del coordinatore 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 coordinatore per la sicurezza 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 l'amministrazione committente riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 41 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori redatto ai sensi dell'articolo 131 comma 2 lettera c) del Codice dei contratti, dell'articolo 89 comma 1 lettera h) del decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ai sensi degli artt. 26, 97 e 101 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008 l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 42 comma 4 lettera d) del presente capitolato nonché curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili fra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Per i cantieri non obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ex art. 90 Decreto Legislativo n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui al precedente articolo 39, e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per l'esecuzione ai sensi degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del decreto n. 81 del 2008.
4. Per cantieri di entità e tipologia previsti dall'art. 90, comma 3 decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al precedente articolo 39.

Art. 42 – 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 Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e gli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto Legislativo n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'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 associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento o sostitutivo, ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte

dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

5. Ai sensi dell'art. 105, comma 17, ultimo periodo del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 43 – Subappalto, cottimo e distacco di manodopera

1. Ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 comma 4 lettera a sono subappaltabili le lavorazioni nella misura del limite del 40% (quaranta per cento) e secondo le modalità consentita dal citato articolo 105.
   I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, solo previa autorizzazione della Stazione appaltante.
   La disciplina del subappalto è stabilita in base al citato articolo 105 del codice dei contratti pubblici D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
   L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore,ai sensi dell'articolo 53, comma 2 del presente Capitolato Speciale, alle seguenti condizioni alle seguenti condizioni:
   a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
   b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso l'amministrazione committente:
      b.1) del contratto di subappalto, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
         - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i costi di sicurezza previsti dal PSC;
         - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 66, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
         - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
         - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4,lettere a) e b);
         - l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D.Lgs. n. 50/2016;
      b.2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
   c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso l'amministrazione committente, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa amministrazione:
      1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n. 50/2016;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:

1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011;

2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7,del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

2. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione Committente in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:

a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;

b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'amministrazione committente abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;

c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

3. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso;

b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; l'amministrazione committente, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;

c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione Committente, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

e.1) la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;

e.2) copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui agli articoli 39 e 41 del presente Capitolato speciale.

4. 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 scorporabili.
5. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
6. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima

della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);

b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;

c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

7. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto da parte dei subappaltatori di tutte le condizioni previste dal precedente art. 42.
3. Il subappalto non autorizzato comporta la segnalazione all'Autorità Giudiziaria ai sensi del decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2, terzo periodo del D. Lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3 del D.Lgs. 50/2016, e ai fini dell'articolo 48 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, per le quali l'appaltatore ha l'obbligo di darne comunicazione alla stazione appaltante.
6. Ai subappaltatori, ai subaffidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica il successivo articolo 48, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 45 – Pagamento diretto dei subappaltatori e dei lavoratori

1. Ai sensi dell'art. 30 comma 6 del codice dei contratti D.Lgs 50 del 18 aprile 2016 in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme

dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105;
Altresi ai sensi dell'art.105, comma 13, D.Lgs 50 del 18 aprile 2016, 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:
a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;
L'affidatario dovrà trasmettere alla stazione appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso affidatario corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'affidatario non trasmetta le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende l'emissione del successivo certificato di pagamento a favore dell'affidatario.

2. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante. I suddetti pagamenti sono, altresì, subordinati:
   a) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui al successivo articolo in materia di tracciabilità dei pagamenti;
   b) alle limitazioni di cui ai successivi articoli 48, comma 2 e 49, comma 4.
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
4. In caso di cessione del credito, l'appaltatore è tenuto a presentare alla Stazione appaltante, entro 30 gg dal rilascio della certificazione ex art. 9, c. 3-bis, del D.L. n. 185/2008, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esso affidatario corrisposti ai subappaltatori per lo stato di avanzamento lavori oggetto di certificazione. In caso di mancata ottemperanza, il pagamento e la certificazione delle rate di acconto relative agli stati di avanzamento lavori successivi e della rata di saldo sono sospesi.
5. La Stazione Appaltante non procederà all'emissione dei certificati di pagamento né del certificato di collaudo o di regolare esecuzione se l'appaltatore non avrà ottemperato agli obblighi di cui al presente articolo.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 46 – Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2 del D. Lgs. 50/2016, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa fra il 5% (cinque per cento) e il 15 % (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo. Il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. 50/2016.
2. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
3. Il R.U.P., entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione

all'oggetto del contratto. Il R.U.P. e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi del successivo articolo 47.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di collaudo o regolare esecuzione
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dall'amministrazione committente, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.
8. Se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000,00 euro, è necessario acquisire il parere dell'avvocatura che difende l'amministrazione committente o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
9. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
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 committente.

Art. 47 – Riserve e controversie

1. Ai sensi dell'art.191 del regolamento, le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. Le riserve dell'appaltatore in merito alle sospensioni e riprese dei lavori, nel rispetto anche di quanto previsto dal comma 3 dell'art. 159 del D.P.R. n. 207/2010 e dall'art. 15, comma 6, del presente capitolato, devono essere iscritte, a pena di decadenza, nei rispettivi verbali, all'atto della loro sottoscrizione. Le riserve in merito agli ordini di servizio devono essere iscritte, a pena di decadenza, nella copia dell'ordine firmata e restituita dall'appaltatore ai sensi dell'art. 152, comma 3, del regolamento. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate. 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'appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine di quindici giorni fissato dall'articolo 190, comma 3, del regolamento. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

2. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti incrementi rispetto all'importo contrattuale in misura compresa tra il 5 e il 15% per cento di quest'ultimo, si applicano i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario disciplinati dal medesimo articolo e dall'art. 46 del presente capitolato.
3. Ai sensi dell'art. 209 del d.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 , qualora non sia possibile trovare soluzioni alternative, le controversie relative ai diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile
4. Per la definizione delle controversie non risolte sui diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quale conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 205 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 , è prevista la competenza del Giudice ordinario ed è escluso il ricorso all'arbitrato. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Mantova ed è esclusa la competenza arbitrale.
5. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Nel caso di contestazioni tra la stazione appaltante e l'appaltatore circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori, compresi i casi di cui all'art. 161, comma 4, secondo periodo e all'art.167, comma 1, del regolamento, si applica la procedura prevista dall'art.164 del regolamento.
7. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.
8. Ai sensi dell'art. 240-bis, l'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale. Non possono inoltre essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e del D.P.R. 207/2010, siano stati oggetto di verifica.
9. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria ordinaria competente presso il Foro di Mantova ed è in ogni caso esclusa la competenza arbitrale. Non sono applicabili gli artt. 207-209-210 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 48 - 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 qualora non sia 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 dell'art. 4 del Regolamento, in caso di ottenimento da parte del responsabile del procedimento del documento unico di regolarità contributiva che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione Appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza e ne dispone il pagamento direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
3. Ai sensi dell'art. 5 del Regolamento, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118, comma 8, ultimo periodo, del codice impiegato nell'esecuzione del contratto, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione Appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi degli articoli 37, comma 11, ultimo periodo e 118, comma 3, primo periodo, del codice. Nel caso di formale contestazione delle richieste da parte dell'appaltatore, il responsabile del procedimento provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni all'Ufficio Provinciale del Lavoro per i necessari accertamenti.
4. In ogni momento il direttore dei lavori e, per il suo tramite, il responsabile del procedimento, possono richiedere all'appaltatore ed ai subappaltatori copia del libro unico, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel libro unico dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, 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 e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. 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 e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
6. La violazione degli obblighi di cui al comma 5 comporta l'applicazione, da parte delle autorità competenti, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 5 che non provvede ad esporla è punito da parte delle autorità competenti, con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

Art. 49 – Documento Unico di Regolarità Contributiva

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui al successivo articolo 56, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dall'Amministrazione Committente. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità

può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.

4. Ai sensi dell'articolo art. 30 comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del Contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione Appaltante:
   a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
   b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 21 e 22 del presente Capitolato Speciale;
   c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
   d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 21 e 22 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 50, comma 2, lettera j), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, l'amministrazione committente contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste l'Amministrazione Committente pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 50 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori – Recesso

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1 del Codice dei contratti, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto nei seguenti casi:
   a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti;
   b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
   c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1 del Codice dei contratti, sia per quanto riguarda i settori ordinari sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;
   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 TFUE.
2. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2 del Codice dei contratti, la Stazione Appaltante deve risolvere il contratto di diritto e senza ulteriore motivazione nei seguenti casi:
   a) nei confronti dell'Appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
   b) nei confronti dell'Appaltatore 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, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80;
   c) sia accertata la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
   d) sia accertata la perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di

contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.

3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 3 del Codice dei contratti, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato nei seguenti casi considerati di "grave inadempimento":
   a) frode nell'esecuzione dei lavori o delle forniture;
   b) inadempimento o mancato rispetto degli ordini di servizio emanati dalla Direzione dei lavori o dalla Stazione Appaltante;
   c) inadempimento alle disposizioni contrattuali o della Direzione dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli o ordini di servizio, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
   d) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
   e) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza, integranti il contratto, o delle ingiunzioni o ordini di servizio fattegli al riguardo dalla Direzione dei lavori, dal Responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza;
   f) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
   g) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
   h) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
   i) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto o di progetto e allo scopo dell'opera;
   j) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
   k) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
   l) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14,comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
   m) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il Responsabile del procedimento, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla Direzione dei lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
   n) mancanza o mancato rispetto dell'osservanza dei princìpi contenuti nel Codice Etico o nel Modello ex Legge 231 di SICAM SRL.
4. Ai sensi dell'articolo 108, comma 3 del Codice dei contratti la contestazione degli addebiti all'Appaltatore avviene assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'Appaltatore abbia risposto, la Stazione Appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
5. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è comunicata all'Appaltatore entro 10 (dieci) giorni dall'avvenuta adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la Direzione dei lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e

mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione Appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione Appaltante, nel seguente modo:
   a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'Appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
   b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:
   1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
   2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
   3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione Appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
7. Nel caso l'Appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
8. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
9. La stazione appaltante ha la facoltà di recedere dal contratto con le modalità indicate all'art. 108 del D.Lgs n. 50 del 18 aprile 2016 .
10. La stazione appaltante potrà recedere dal contratto qualora, a seguito degli accessi ed accertamenti nel cantiere previsti dal D.P.R. 2 agosto 2010 n. 150, riceva dal Prefetto comunicazione del rilascio dell'informazione prevista dal d.lgs. 159/2011, che evidenzi situazioni relative a tentativi di infiltrazione mafiosa a carico dell'appaltatore. In tal caso la stazione appaltante procederà al pagamento del valore delle opere già eseguite ed al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 51 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. L'appaltatore ha l'obbligo di comunicare formalmente per iscritto l'ultimazione dei lavori al direttore dei lavori, il quale procede ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.
2. Entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi

e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno subito dall'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo di cui all'art. 16 del presente capitolato speciale, proporzionale 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 del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante.
4. Il certificato di ultimazione può disporre l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità ai sensi e per gli effetti del comma 2 dell'art. 199 del D.P.R. n. 207 del 2010.

Art. 52 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori 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. Per appalti fino a 500.000,00 €, il certificato di collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione che deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori . Per appalti di importo superiore ai 500.000,00 € e fino a € 1.000.000,00 è facoltà dell'Ente Appaltante sostituire il collaudo con il certificato di regolare esecuzione. Il certificato di regolare esecuzione ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.
4. Fino 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. 53 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, alle condizioni e con le modalità previste dall'art. 230 del D.P.R. 207 del 2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo 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 del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se l'amministrazione committente non intende o 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 51, comma 3 del presente Capitolato speciale d'appalto.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 54 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al D.P.R. n. 207/2010 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, dal direttore dei lavori, 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 al direttore dei lavori 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'inghiaiamento 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'impresa a termini di contratto;
   d) l'esecuzione in sito, o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, 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 direzione lavori 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 i regolamentari prelievi di calcestruzzo secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia, datato e conservato;
   e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
   f) il mantenimento delle opere, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione, comprese la continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere eseguite;
   g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altri fornitori per conto dell'ente 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 direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa 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 nonché la pulizia di tutti i locali;
   l) 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;

m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, 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;
n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle vigenti disposizioni di legge, ed in particolare dal Codice della Strada, nei tratti viari interessati dai lavori e sulle strade confinanti con le aree di cantiere, e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
p) la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudazione dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, del quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
r) 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 direzione lavori; 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 od insufficiente rispetto della presente norma;
s) 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.
t) fornire entro 30 giorni dall'aggiudicazione quanto indicato al precedente art. 38.
u) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere con perfetta pulizia delle sedi stradali e loro pertinenze e ripristino dello stato dei luoghi antecedente l'esecuzione dei lavori.
v) 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.
w) La fornitura degli operai e dei tecnici qualificati, nonché degli strumenti occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e verifica della regolare esecuzione dei lavori, nonché le prestazioni occorrenti per le prove, le misurazioni e gli assaggi previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto e di tutte quelle ulteriori che la Direzione Lavori ritenga opportuno effettuare.

2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Comune, Consorzi, rogge, privati, fornitori e gestori di servizi e reti tecnologiche e altri eventuali) 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. Per i lavori stradali non potrà essere richiesto alcun compenso aggiuntivo per l'esecuzione dei lavori previsti in presenza di traffico.

3. Le spese per l'acquisizione di tutte le certificazioni relative alle caratteristiche tecniche e di qualità di tutti i materiali utilizzati dall'Appaltatore per la realizzazione delle opere, da presentare alla Direzione Lavori contestualmente alla provvista dei materiali.
4. La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi del loro sviluppo, nel numero e nelle dimensioni che saranno richieste dalla Direzione Lavori.
5. L'appaltatore è tenuto ad informare tempestivamente l'amministrazione Committente, il Coordinatore Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori e la Direzione Lavori di eventuali infortuni occorsi al proprio personale o ad Imprese terze all'interno del cantiere.
6. All'appaltatore spettano tutti gli oneri per l'allontanamento dal cantiere dei materiali di risulta degli scavi in genere e delle fresature, dei quali non è previsto dal progetto il riutilizzo in cantiere, o nel caso in cui la Direzione Lavori accerti la non idoneità al riutilizzo, sempre nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.
7. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore, del subappaltatore, subaffidatario o delle persone delle quali egli è comunque tenuto a rispondere. I lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, lettera c), del d.P.R. n. 207 del 2010. L'Appaltatore è tenuto a prendere, tempestivamente ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare i danni innanzi detti; in tutti i casi è tenuta alla loro riparazione a sua cura e spese.

Art. 55 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
   a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
   b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
   c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d) a consegnare al direttore dei lavori 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 dal direttore dei lavori;
   e) all'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà produrre alla D.L. un elenco nominativo degli operai da esso impiegati, o che intende impiegare. Per le opere appaltate (con specificazione delle rispettive qualifiche), detto elenco dovrà essere aggiornato a cura dell'appaltatore ad ogni eventuale variazione anche per effetto di subappalti autorizzati. Dovrà inoltre indicare il nominativo del Direttore di cantiere, cui intende affidare per tutta la durata dei lavori la direzione di cantiere, che dovrà essere un soggetto di comprovata competenza professionale e con l'esperienza necessaria per la conduzione delle opere da eseguire. L'appaltatore e tramite suo i subappaltatori, dovranno corredare l'elenco di cui sopra con copia del libro matricola.
2. Per i lavori che possono modificare i confini di proprietà o comprometterne l'integrità, ad esempio per opere di urbanizzazione, opere stradali e simili, l'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e

comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

3. Per lavori che comportano l'esecuzione di opere da interrare e non più ispezionabili, quali sottomurazioni, palificazioni, fognature profonde ecc., l'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 56 – 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 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 d'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 della Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante; 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 del presente Capitolato Speciale, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 57 – Materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni sono rifiuti ai sensi della normativa vigente. Le terre e rocce da scavo (TRS) possono essere sottratte al regime di trattamento dei rifiuti alle condizioni e con le procedure di cui al D.Lgs. 152 e ss.mm.ii, in particolare agli art. 185 e 186.

2. I materiali provenienti dalle demolizioni sono rifiuti ai sensi del D.Lgs. 152 e ss.mm.ii. e pertanto devono essere trattati in conformità alla normativa vigente.
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.
4. L'appaltatore è responsabile della gestione di tutti i rifiuti derivanti dall'esecuzione dei lavori di cui al presente appalto. Tutti i rifiuti devono essere raccolti, suddivisi per tipologia, rimossi, trasportati e conferiti presso impianti autorizzati, a cura e spese dell'appaltatore, secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato negli elaborati progettuali.
5. Gli oneri derivanti dai suddetti obblighi sono considerati nei prezzi contrattuali, che si intendono comprensivi delle spese di movimentazione, degli oneri per il conferimento ai fini del trattamento in impianti autorizzati ovvero dello smaltimento presso discariche autorizzate e di ogni onere connesso agli adempimenti di cui al D.Lgs. 152 .
6. Per tutti i materiali destinati a impianti di trattamento e/o smaltimento, l'appaltatore, anche nel caso di lavorazioni affidate in subappalto, è tenuto a trasmettere alla Direzione Lavori la seguente documentazione:
    - l'elenco e i documenti degli automezzi adibiti al trasporto dei rifiuti e i dati e le autorizzazioni dei soggetti trasportatori;
    - i dati e le autorizzazioni degli impianti di trattamento e delle discariche;
    - copia del Formulario di identificazione del rifiuto, attestante il corretto conferimento.
7. 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 decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.
8. Sono infine a carico dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute in materia ambientale.

Art. 58 – Custodia del cantiere

1. E' 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.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, e solo per lavori di particolare delicatezza e rilevanza, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata.

Art. 59 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un 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, e comunque sulla base di quanto indicato dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 60 – Danni da forza maggiore

1. Non verrà accordato all'appaltatore alcun indennizzo per danni che si verificassero nel corso dei lavori se non in casi di forza maggiore. I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 166 del regolamento. La segnalazione deve essere effettuata dall'Appaltatore entro il termine perentorio di 5 giorni da quello in cui si è verificato l'evento. Per

le sole opere stradali non saranno considerati danni da forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri causati dalle acque di pioggia alle scarpate, alle trincee ed ai rilevati ed i riempimenti delle cunette.

Art. 61 – 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 decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).
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 applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 62 – Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare all'Ente committente 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 l'Ente committente 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 del presente Capitolato Speciale, 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 con bonifico bancario o postale 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 legge n. 136 del 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 legge n. 136 del 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 50 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 all'art. 3 della citata legge n. 136 del 2010, richiamati ai

commi da 1 a 3, ne danno immediata comunicazione all'amministrazione committente e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente. 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.

7. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 63 – Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 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.
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.
3. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
4. 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.

Art. 64 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
   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 o privato, passi carrabili, permessi di deposito) 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 o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino 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 d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

CRONOPROGRAMMA

Vedasi allegato H

ALLEGATI

TABELLA «A» - CATEGORIE LAVORI

TABELLA "A"	**CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articoli 4 e 43, comma 1 del capitolato speciale)**

	Lavori di	*Categoria ex allegato A d.P.R. n. 34 del 2000*		*Lavori Soggetti a ribasso*	*Oneri di sicurezza*	*Totale*	*Incidenza % manodopera*
1	**OG3, STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI.**	Prevalente	OG3	€ 228.000,00	€ 10.000,00	Euro 238.000,00	36,87
I lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.							

TABELLA «B» - SUDDIVISIONE LAVORI

OG3 - STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI	**€ 238.000,00**	**36,87%**	**€ 87.750,60**
IMPORTO LAVORI	**€ 238.000,00**	**36,87%**	**€ 87.750,60**

PARTE II

Qualità e provenienza dei materiali

Modo di esecuzione delle principali categorie di lavoro

Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

PARTE 2ª - PRESCRIZIONI TECNICHE

TITOLO I - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI FOGNATURA

Art. I

DEFINIZIONI GENERALI IMPIANTI

Ferme restando le disposizioni di carattere generale riportate negli articoli contenuti nella parte generale del presente Capitolato, tutti gli impianti da realizzare dovranno osservare le prescrizioni di seguito indicate oltre a quanto contenuto nei disegni di progetto allegati ed alla normativa vigente.

Il progetto esecutivo finale degli impianti, se eseguito dall'Appaltatore, dovrà essere approvato dal Committente almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi e presentato contestualmente alla campionatura di tutti gli elementi; inoltre se eseguito dal Committente, dovrà essere consegnato all'Appaltatore almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi.

Le caratteristiche di ogni impianto saranno così definite:

a) dalle prescrizioni generali del presente capitolato;

b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;

c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente Capitolato;

d) da disegni, dettagli esecutivi e relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Sulla base di quanto introdotto nel d.m. 08/01/1997 n° 99 - allegato 1, gli impianti di fognatura, che possono essere a sistema separato con distinti impianti per le acque bianche (meteoriche) e nere (provenienti dalle attività umane in genere) o a sistema unitario, sono articolati nelle seguenti sezioni:

– rete di raccolta, costituita dalle opere necessarie per la raccolta ed il convogliamento delle acque nere e bianche nell'ambito delle aree servite;

– impianti di trasporto, per il convogliamento – con collettore od emissario – delle acque agli impianti di depurazione (trasporto primario) e per il convogliamento al recapito finale o al riuso (trasporto secondario);

– impianti di depurazione, destinati ad ottenere caratteristiche dell'acqua compatibili con il ricettore.

Viene inoltre definito il distretto di fognatura come costituito da una porzione di rete di raccolta per la quale, sia misurato continuamente il volume di acqua in uscita.

Si definiscono infine settori di fognatura, quelle parti di rete di raccolta caratterizzate dalla possibilità di essere intercettate ed isolate dal sistema generale, in modo che si possano eseguire misure occasionali di portata in ingresso e in uscita. Un settore può essere una parte di distretto o può comprendere aree appartenenti a più distretti.

Art. II
VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;

b) verifica del montaggio degli elementi costituenti l'impianto e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta regola d'arte e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente.

La provenienza dei materiali dovrà sempre essere segnalata alla Direzione dei Lavori che si riserva in qualunque tempo di prelevare campioni ed inviare, a cura e spese dell'impresa, ai competenti laboratori per la verifica e l'accertamento delle caratteristiche tecniche richieste. L'Appaltatore non avrà comunque diritto a nessun compenso, né per i materiali asportati, né per i ripristini dei manufatti eventualmente rimossi per il prelievo dei campioni.

In particolare per le tubazioni in calcestruzzo sono previste le seguenti prove:

a) *Prova di resistenza meccanica:* viene eseguita caricando il tubo per mezzo di un idoneo ripartitore di carico regolabile in legno duro, collocato lungo la generatrice superiore.
I tubi con diametro nominale inferiore ad un metro vengono appoggiati su di una trave in legno duro lungo la generatrice inferiore rispetto al piano verticale di trasmissione del carico; per tubi con diametro nominale superiore ad un metro le travi di appoggio possono essere due, distanziate una dall'altra di cm 8 netti, solidalmente unite da un supporto inferiore.
Tra le travi e la superficie esterna del tubo è inserito uno strato di gesso.
Si definisce come resistenza allo schiacciamento al vertice (carico di rottura) il valore di carico raggiunto quando, a pressione crescente, l'indicatore non sale più.
Il carico di rottura limite, riferito a un metro di tubo, non potrà essere in nessun caso inferiore a Kg 100 per ogni cm di diametro interno del tubo.
Si definisce invece come carico di fessurazione quel carico intermedio in corrispondenza del quale si verifica la prima fessura con dimensioni minime di mm 0,20 di larghezza e m 0,30 di lunghezza.
Nella relazione di prova deve inoltre essere indicato anche il carico in corrispondenza del quale è comparsa la prima fessura visibile ad occhio nudo.
Il carico di fessurazione limite, riferito ad un metro di tubo, non potrà essere inferiore in nessun caso a Kg 80 per ogni centimetro di diametro.
Resta in ogni modo definito che i tubi dovranno sopportare un carico equivalente a quello risultante dai calcoli statici (tenuto conto dei coefficienti di sicurezza) effettuato sulla base dei carichi previsti per i ponti di prima categoria dal d.m. 02/08/1980 o da eventuali successive disposizioni.

b) *Prova di impermeabilità in stabilimento*

Due o più accoppiati, sottoposti ad una pressione d'acqua corrispondente a 0,5 bar, non devono dar luogo a perdite, né a comparsa di gocce sulla superficie esterna.

La comparsa di macchie di umidità non è invece determinante per il giudizio di impermeabilità.

c) *Prova di impermeabilità su tratte di tubazioni in opera comprendenti i giunti e le camerette d'ispezione*

La prova di tenuta dovrà essere eseguita su tratte di tubazioni comprendenti almeno una cameretta d'ispezione.
Si procederà al riempimento con acqua nella tratta in questione lasciando per un'ora il tutto pieno per consentire l'imbibizione dei calcestruzzi; indi si procederà al successivo riempimento fino a cm 50 al di sopra dell'estradosso della tubazione.
La prova d'impermeabilità si riterrà superata qualora la perdita in un'ora sia inferiore a 1,5 litri per ogni metro quadrato di superficie interna bagnata.

Qualora un campione non soddisfacesse a una delle prove sopra descritte, la prova stessa deve essere ripetuta su un numero doppio di tubazioni prelevate dalla stessa fornitura.
L'esito negativo di una di queste prove giustifica il rifiuto di tutta la fornitura.

Art. III
ELEMENTI DI PROGETTO

PRESCRIZIONI GENERALI

Il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 04/03/1996 prevede che nelle zone di nuova urbanizzazione e nei rifacimenti di quelle preesistenti si deve di norma, salvo ragioni tecniche, economiche ed ambientali contrarie, prevedere il sistema di fognatura separata.
In tali zone si prevede l'avvio delle acque di prima pioggia nella rete nera se compatibile con il sistema di depurazione adottato. Vanno inoltre effettuate la grigliatura e la dislocazione delle acque bianche dimensionando le relative opere sulla base dei valori di portata calcolati con un tempo di ritorno pari ad un anno.

La fognatura nera o mista deve essere dotata di pozzetti di allaccio sifonati ed armati in modo da evitare l'emissione di cattivi odori. Il posizionamento della fognatura deve essere tale da

permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 metri sotto il piano stradale senza sollevamenti.
Le fognature nere debbono essere dimensionate, con adeguato franco, per una portata di punta commisurata a quella adottata per l'acquedotto, oltre alla portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti, se previste, dalla rete di drenaggio urbano.
Ai fini del drenaggio delle acque meteoriche le reti di fognatura bianca o mista debbono essere dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con frequenza superiore ad una volta ogni cinque anni per ogni singola rete.

Si fa inoltre riferimento al Capo III del d.lgs. 152 dell'11.05.99 relativo alla tutela qualitativa della risorsa: criteri generali della disciplina degli scarichi.

TUBAZIONI

Tutte le tubazioni e la posa in opera relativa dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire degli elaborati grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

In generale si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo, il più possibile, il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, ecc.; sono tassativamente da evitare l'utilizzo di spezzoni e conseguente sovrannumero di giunti.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori per garantire la perfetta tenuta; nel caso di giunzioni miste la Direzione Lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi.

L'Appaltatore dovrà fornire ed installare adeguate protezioni, in relazione all'uso ed alla posizione di tutte le tubazioni in opera.

Le condutture interrate dovranno ricorrere ad una profondità di almeno 1 m sotto il piano stradale.
Le tubazioni dovranno essere provate prima della loro messa in funzione per garantire la perfetta tenuta delle stesse a cura e spese dell'impresa; nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, queste dovranno essere riparate e rese stagne a spese dell'impresa.

TUBI IN CALCESTRUZZO DI CEMENTO SEMPLICE

Appartengono a questa categoria i condotti in conglomerato cementizio nei quali non esiste armatura metallica.

I tubi in calcestruzzo di cemento dovranno essere realizzati con conglomerato di cemento tipo R 425 con resistenza caratteristica cubica R'_{bk} 350 Kg/cmq e con inerti allo stato sciolto.
Dovranno essere confezionati in stabilimenti specializzati con procedimento di tipo industriale controllato ed avere le estremità sagomate ad incastro semplice per l'innesto tra loro. Gli spessori minimi ammessi sono riportati nella tabella che segue:

Diametro interno in cm	Spessore in mm
10	25
12	30
15	30
20	30
25	35
30	40
40	40
50	50
60	60
70	70
80	80
100	100

TUBI IN CALCESTRUZZO DI CEMENTO ARMATO

I tubi in calcestruzzo di cemento armato possono essere di tipo turbocentrifugato oppure di tipo vibrocompresso.

Per tubi turbocentrifugati si intendono quelli realizzati a mezzo di una casseforma metallica contro la quale il conglomerato cementizio viene costipato a mezzo di un mandrino cilindrico rotante.

Per tubi vibrocompressi si intendono quelli realizzati con una doppia casseforma fissa nella quale il calcestruzzo viene costipato per mezzo di apparecchiature vibranti. I tubi devono essere confezionati con un getto monolitico di calcestruzzo con caratteristiche uniformi, avere superfici interne lisce ed estremità con la fronte perpendicolare all'asse del tubo.

Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamenti che possano diminuire la loro possibilità di utilizzazione, ovvero la resistenza meccanica, l'impermeabilità e la durata nonché la sicurezza dell'armatura contro la ruggine od altre aggressioni.

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento, adoperando idonee apparecchiature ed effettuando un continuo controllo degli impasti e dei prodotti.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare al fornitore tutti i dati necessari alla valutazione delle condizioni di posa e di lavoro delle tubazioni, con particolare riguardo alla profondità di posa, alla natura del terreno, alle caratteristiche della falda freatica, alla natura dei liquami ed alle sollecitazioni statiche e dinamiche a cui dovranno essere sottoposti i tubi.

Prima di dar corso all'ordinazione, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori le caratteristiche dei tubi (dimensioni, spessori, armature, peso, rivestimenti protettivi, ecc.) nonché le particolari modalità seguite nella costruzione.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare una ricognizione presso lo stabilimento di produzione onde accertare i metodi di lavoro e le caratteristiche generali della produzione ordinaria del fornitore, restando comunque inteso che ogni responsabilità in ordine alla rispondenza dei tubi alle prescrizioni di capitolato, nei riguardi dell'Amministrazione Appaltante, sarà esclusivamente a carico dell'Appaltatore.

L'assortimento granulometrico nell'impasto dovrà essere convenientemente studiato per garantire adeguate caratteristiche di resistenza meccanica ed impermeabilità. Gli inerti dovranno essere lavati e saranno costituiti da sabbia silicea e da pietrisco frantumato o ghiaietto, suddiviso in quattro classi granulometriche con dimensioni comprese fra i 3 e i 15 millimetri.

Il legante impiegato nell'impasto sarà costituito da cemento ad alta resistenza classe R 425 ed il rapporto acqua cemento non dovrà essere superiore a 0,30. La resistenza caratteristica del conglomerato non dovrà essere inferiore a 350 Kg/cm^2**.**

Le armature sono costituite da tondino di ferro acciaio ad alta resistenza, le cui dimensioni devono risultare dai calcoli statici, nei quali si è tenuto conto anche delle profondità di posa. Il tondino sarà avvolto in semplice o doppia spirale (con passo compreso tra 10 e 15 cm) e saldato elettricamente

alle barre longitudinali, di numero e diametro sufficiente a costituire una gabbia resistente, non soggetta a deformarsi durante la fabbricazione.
È prescritta la doppia gabbia per spessori superiori ai 15 cm.

Il tondino deve essere conforme alle norme vigenti per l'esecuzione delle opere in c.a. e sottoposto alle prove previste dalle norme stesse.
Le armature dovranno essere coperte da almeno cm 2 di calcestruzzo all'esterno e da cm 4 all'interno (compatibilmente con lo spessore del tubo) e in ogni caso non meno di cm 2.
Le tubazioni prefabbricate dovranno avere una lunghezza non inferiore a m 2,50.

Le generatrici del tubo possono allontanarsi dalla linea retta non più di mm 3 per ogni metro di lunghezza, per i tubi con diametro fino a mm 600, e non più di mm 5 per ogni metro di lunghezza per i tubi con diametro oltre i mm 600.
Il tubo ed il relativo bicchiere dovranno essere conformati in modo da consentire l'alloggiamento dell'anello di gomma per la tenuta idraulica delle giunzioni.
Le prove sulla fornitura delle tubazioni sarà affidata ad un istituto specializzato e la scelta dei tubi da sottoporre a prova sarà effettuata dalla Direzione Lavori che potrà prelevarli sia in fabbrica che in cantiere. I costi delle prove sono a carico dell'Appaltatore.

La congiunzione dei tubi verrà effettuata introducendo la parte terminale del tubo, nel giunto a bicchiere del tubo precedente. La tenuta idraulica dei giunti sarà assicurata da una guarnizione in gomma interposta fra le due tubazioni. Le guarnizioni potranno essere applicate al momento della posa in opera oppure incorporate nel getto dei tubi.
Le guarnizioni da applicare al momento della posa delle tubazioni saranno costituite da un anello in gomma antiacido ed anti invecchiante, della durezza minima di 45 Shore, montato sul maschio del tubo. Le guarnizioni incorporate nel getto sono costituite da profilati chiusi in gomma del tipo sopra descritto, montati prima del getto sull'anello di base della cassaforma e quindi inglobati nel getto stesso durante la fabbricazione del tubo.

TUBI IN GRÈS CERAMICO

I tubi di grès devono essere di vero grès ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o bicchiere. Le tubazioni dovranno inoltre riportare il marchio del produttore e l'anno di fabbricazione.
I tubi saranno cilindrici e diritti tollerandosi, solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore ad un centesimo della lunghezza di ciascun elemento.
In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e le estremità opposte saranno lavorate esternamente a scannellatura.
I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.
La tenuta idraulica delle giunzioni dovrà essere garantita da guarnizioni in resine poliuretaniche colate in fabbrica con le caratteristiche di 20 Kg/cm^2 di resistenza a trazione, 90% di allungamento a rottura e con durezza di 65 Shore A.
Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente con la pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.
La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) e dagli alcali impermeabili in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso. Le normative che riguardano questi tipi di tubazioni sono:
a) Norma UNI EN 295/1 "*Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Specificazioni*";
b) Norma UNI EN 295/1 "*Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Metodi di prova*".
c) Norma UNI EN 295/2 "*Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Controllo della qualità e campionamento*".

TUBI IN FIBRO-CEMENTO

Le tubazioni in fibro-cemento dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate nella norma UNI 5341 *"Tubi, giunti e raccordi di fibro-cemento per fognature urbane*" e nella norma UNI 7517 *"Guida per la scelta della classe dei tubi per condotte di fibro-cemento sottoposte a carichi esterni e funzionanti con o senza pressione interna"*. Tali norme si intendono qui integralmente riprodotte e pertanto facenti parte del presente Capitolato.

Le tubazioni saranno collegate fra loro mediante giunti di fibro-cemento a manicotto con interposte guarnizioni elastomeriche. In ogni caso esse dovranno avere gli stessi requisiti di impermeabilità previsti per le tubazioni in grès poste in opera.

TUBI IN CLORURO DI POLIVINILE NON PLASTIFICATO

Le norme UNI che trattano dei tubi in polivinile sono:
– UNI 7443 "*Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato) per condotte di scarico e ventilazione all'interno dei fabbricati. Tipi, dimensioni e requisiti* '';
– UNI 7447 "*Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti* '';
– UNI 7448 "*Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova";*
– UNI 7449 "*Raccordi e flange di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova".*
Dovrà essere tenuto conto che i materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI precitate dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.
In materia si fa richiamo al d.m. 12/12/1985 in G.U. n. 61 del 14/03/86 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".
Le caratteristiche meccaniche delle tubazioni di mescolanze a base di PVC, riportate di seguito, sono specificate nella norma UNI 7443.
Le tubazioni dovranno assicurare gli stessi requisiti di impermeabilità delle tubazioni in grès. I giunti di collegamento dovranno prevedere anelli di tenuta in lattice naturale o in altro materiale elastometrico.
La posa dei tubi deve avvenire secondo tutte le prescrizioni dell'Istituto Italiano dei Plastici.

CHIUSINI E GRIGLIE

I chiusini di accesso alle camerette d'ispezione ed ai manufatti speciali potranno essere circolari con diametro interno di cm 60 oppure rettangolari con dimensioni 50 x 70.
Potranno essere realizzati in ghisa G 15 secondo le norme UNI 668, in ghisa sferoidale tipo GS400-12 o GS500-7 secondo le norme UNI 4544, oppure di tipo misto in ghisa con inserimento di parti in calcestruzzo. Tutti i chiusini dovranno avere una resistenza a rottura di 40 ton.
Le superfici di appoggio del coperchio con telaio dovranno essere lavorate con utensile in modo che il piano di contatto sia perfetto e non si verifichi alcun traballamento.

Il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza di altezza in meno.

MATERIALI IN GENERE

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

Per le caratteristiche ed i limiti di accettazione si veda BASSI A., *Capitolato speciale d'appalto per l'esecuzione di opere edili con riferimento alla norma UNI 8290*, Maggioli Editore.

SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO

Inerti ed aggregati - In base al d.m. 09/01/1996, Allegato I, gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.
Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanza organiche, impurità ed elementi eterogenei.
Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.
Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.
La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità, convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.
Sabbia - In base al r.d. n° 2229 del 16/11/1939, Capo II, la sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.
Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.
Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:
– di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
– di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
– di ½ mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.
L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del d.m. 3 giugno 1968 e successive modifiche ed integrazioni, sui requisiti di accettazione dei cementi.
In base a tale decreto, la sabbia normale è una sabbia silicea, composita, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico individuato dalla tabella seguente:

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

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g.
L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.
La sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovrà avere le qualità stabilite dal d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni, che approva le "*Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche*".
Ghiaia e pietrisco - Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

In base al r.d. n° 2229 del 16/11/1939, Capo II, la ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

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

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.
Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.
Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:
– di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
– di 4 cm se si tratta di volti di getto;
– di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.
Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.
Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata.

MALTE, CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI

In base al d.m. 03/06/1968 le proporzioni in peso sono le seguenti: una parte di cemento, tre parti di sabbia composita perfettamente secca e mezza parte di acqua (rapporto acqua: legante 0,5).

Il legante, la sabbia, l'acqua, l'ambiente di prova e gli apparecchi debbono essere ad una temperatura di 20 ± 2°C.
L'umidità relativa dell'aria dell'ambiente di prova non deve essere inferiore al 75%.
Ogni impasto, sufficiente alla confezione di tre provini, è composto di:
450 g di legante, 225 g di acqua, 1350 g di sabbia.

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

In base al d.m. 09/01/1996 - Allegato 1, la distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.
Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.
Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.
L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.
Per quanto applicabile e non in contrasto con le presenti norme si potrà fare utile riferimento alla UNI 9858 (maggio 1991).
In particolare, i quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) *Malta comune*.		
Calce spenta in pasta	0,25/0,40	m^3
Sabbia	0,85/1,00	m^3
b) *Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo).*		
Calce spenta in pasta	0,20/0,40	m^3
Sabbia	0,90/1,00	m^3
c) *Malta comune per intonaco civile (Stabilitura).*		
Calce spenta in pasta	0,35/0,4	m^3
Sabbia vagliata	0,800	m^3
d) *Malta grossa di pozzolana*.		
Calce spenta in pasta	0,22	m^3
Pozzolana grezza	1,10	m^3
e) *Malta mezzana di pozzolana*.		
Calce spenta in pasta	0,25	m^3
Pozzolana vagliata	1,10	m^3
f) *Malta fina di pozzolana.*		
Calce spenta in pasta	0,28	m^3
g) *Malta idraulica*.		
Calce idraulica	da 3 a 5	q
Sabbia	0,90	m^3
h) *Malta bastarda*.		
Malta di cui alle lettere a), b), g)	1,00	m^3
Aggiornamento cementizio a lenta presa	1,50	q
i) *Malta cementizia forte*.		
Cemento idraulico normale	da 3 a 6	q
Sabbia	1,00	m^3
l) *Malta cementizia debole*.		
Agglomerato cementizio a lenta presa	da 2,5 a 4	q
Sabbia	1,00	m^3
m) *Malta cementizia per intonaci*.		
Agglomerato cementizio a lenta presa	6,00	q
Sabbia	1,00	m^3
n) *Malta fine per intonaci*.		
Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo straccio fino		
o) *Malta per stucchi*.		
Calce spenta in pasta	0,45	m^3
Polvere di marmo	0,90	m^3
p) *Calcestruzzo idraulico di pozzolana*.		
Calce comune	0,15	m^3
Pozzolana	0,40	m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80	m^3
q) *Calcestruzzo in malta idraulica*.		
Calce idraulica	da 1,5 a 3	q
Sabbia	0,40	m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80	m^3
r) *Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi*.		
Cemento	da 1,5 a 2,5	q

Sabbia	0,40	m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80	m^3
s) *Conglomerato cementizio per strutture sottili*.		
Cemento	da 3 a 3,5	q
Sabbia	0,40	m^3
Pietrisco o ghiaia	0,80	m^3

Quando la Direzione Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse, della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori, che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.
La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.
L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.
In riferimento al d.m. 03/06/1968, la preparazione della malta normale viene fatta in un miscelatore con comando elettrico, costituito essenzialmente:
- da un recipiente in acciaio inossidabile della capacità di litri 4,7, fornito di mezzi mediante i quali possa essere fissato rigidamente al telaio del miscelatore durante il processo di miscelazione;
- da una paletta mescolatrice, che gira sul suo asse, mentre è azionata in un movimento planetario attorno all'asse del recipiente.

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

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

I sensi di rotazione della paletta e del planetario sono opposti ed il rapporto tra le due velocità di rotazione non deve essere un numero intero.
Per rendere agevole l'introduzione dei materiali costituenti l'impasto, sono inoltre da rispettare le distanze minime indicate tra il bordo del recipiente, quando è applicato ed in posizione di lavoro, e le parti dell'apparecchio ad esso vicine.
L'operazione di miscelazione va condotta seguendo questa procedura:
– si versa l'acqua nel recipiente;
– si aggiunge il legante;
– si avvia il miscelatore a bassa velocità;
– dopo 30 secondi si aggiunge gradualmente la sabbia, completando l'operazione in 30 secondi;
– si porta il miscelatore ad alta velocità, continuando la miscelazione per 30 secondi;
– si arresta il miscelatore per 1 minuto e 30 secondi.
Durante i primi 15 secondi, tutta la malta aderente alla parete viene tolta mediante una spatola di gomma e raccolta al centro del recipiente. Il recipiente rimane quindi coperto per 1 minuto e 15 secondi;
– si miscela ad alta velocità per 1 minuto.
I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.
Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile,

poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel d.m. 26 marzo 1980 - d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni.
Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

OPERE IN FERRO

Per ciascuna delle principali forniture l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese allo sviluppo dei particolari costruttivi e, se richiesto, all'esecuzione di un campione da sottoporre alla Direzione Lavori per le eventuali modifiche e per l'approvazione.
La lavorazione dovrà essere eseguita a regola d'arte, con particolare riguardo alle saldature, giunzioni e forgiature.
I manufatti in ferro che non dovranno essere zincati, dovranno essere forniti già verniciati con una mano di minio.
A posa ultimata, i serramenti ed i relativi congegni di manovra dovranno essere controllati e registrati onde assicurarne il regolare funzionamento.
La zincatura delle opere in ferro dovrà essere eseguita ad immersione e la quantità di materiale apportato non dovrà essere inferiore a 0,500 Kg per metro quadrato di superficie zincata.
È tassativamente prescritto che i gradini alla marinara nelle camerette e nei torrini siano realizzati in acciaio inossidabile.

Art. IV

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, alle prescrizioni di legge e dei regolamenti vigenti, alle prescrizioni del presente Capitolato, ai documenti di progetto nonché a quanto indicato dalla Direzione dei Lavori.
Sia durante la fase di progettazione che durante quella di esecuzione di un sistema di fognatura occorre seguire tre principi:
a) deve essere facile e rapida la manutenzione di ogni parte del sistema;
b) deve essere possibile sostituire ogni parte del sistema;
c) deve essere possibile estendere il sistema e collegarlo facilmente ad altri impianti simili.

TRACCIAMENTI

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.
Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

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

DISPONIBILITÀ DELLE AREE RELATIVE - PROROGHE

Qualora le opere debbano venire eseguite sui fondi privati, l'amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltata, come specificato nel progetto allegato al Contratto. Qualora per ritardi dipendenti dai procedimenti d'occupazione permanente o temporanea ovvero di espropriazione, i lavori non potessero intraprendersi, l'Imprenditore edile avrà diritto di ottenere solo una proroga nel caso che il ritardo sia tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine fissato dal Contratto, escluso qualsiasi altro compenso o indennità, qualunque possano essere le conseguenze di maggiori oneri dipendenti dal ritardo.

CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE - SGOMBERI E RIPRISTINI

L'Impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori.
Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisionali (passerelle, recinzioni, ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolante, ed alla sua sorveglianza.
In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.
Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.
L'Impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.
Ultimate le opere, l'Impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.
Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

SCAVI

Negli scavi dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Impresa esclusivamente responsabile degli eventuali danni e tenuta a provvedere, a proprie spese, alle rimozioni delle materie franate ed al ripristino delle sezioni correnti.

Gli scavi ed i trasporti saranno eseguiti con mezzi adeguati e con sufficiente mano d'opera; si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento ed il deflusso delle acque.

I materiali provenienti dagli altri impieghi nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto in zone disposte a cura dell'Impresa; lo stesso dicasi per quelle invece inutilizzabili ed esuberanti le necessità dei lavori.

MODALITÀ' ESECUTIVE
L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua.

Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni e nei particolari di progetto. Gli scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro od altri motivi, senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.
Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta. L'Impresa prenderà tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione delle eventuali materie franate.
Essa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.
La Direzione Lavori potrà ordinare che le armature di sostegno degli scavi siano aumentate o rinforzate per motivi di sicurezza senza che questo possa creare motivo di reclamo o richiesta di compensi da parte dell'Impresa.
In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo.
La manutenzione degli scavi, lo sgombero dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione della Direzione Lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte.

Programma di Scavo

Prima dell'esecuzione degli scavi, l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori una relazione dettagliata in cui indicherà i mezzi e le modalità di esecuzione dei lavori, nonché il programma dettagliato delle opere con gli avanzamenti previsti mese per mese.
Nell'esecuzione l'Impresa dovrà attenersi a tale programma, previamente approvato dalla Direzione Lavori.
Sarà facoltà della Direzione Lavori disporre variazioni a tale programma, prima dell'inizio dei lavori o nel corso di essi.
Resta, in ogni caso, stabilito che il sistema adottato, ed in special modo la successione delle varie fase di lavoro, dovrà essere rispondente alle migliori norme di esecuzione per i lavori del genere e rispettare le norme di sicurezza e le prescrizioni del piano di sicurezza, in relazione alle caratteristiche dei terreni da attraversare e al tempo stabilito per l'utilizzazione di tutte le opere connesse.

ESECUZIONE SCAVI PER POSA TUBAZIONI

Prima di iniziare lo scavo vero e proprio si dovrà procedere al disfacimento della pavimentazione stradale.

L'Imprenditore edile deve rilevare la posizione di cippi o di segnali indicatori di condutture sotterranee, di termini di proprietà o di segnaletica orizzontale, allo scopo di poter assicurare durante il susseguente ripristino la loro rimessa in sito con la maggior esattezza possibile.

SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA

Saranno spinti alla profondità indicata dalla Direzione Lavori, con pareti verticali che dovranno essere sbadacchiate ed armate per evitare franamenti nei cavi, restando a carico dell'Impresa ogni danno a persone o cose che potrà verificarsi.
Qualora in considerazione della natura del terreno, l'Impresa intendesse eseguire lo scavo con pareti inclinate (per difficoltà, ovvero per l'impossibilità di costruire la fognatura in presenza di armature e sbadacchiature) dovrà sempre chiedersi il permesso alla Direzione Lavori.
L'Impresa è obbligata ad evacuare le acque di qualunque origine esistenti od affluenti nei cavi, ove ciò sia ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, ad insindacabile giudizio, per una corretta esecuzione delle opere.

Nei prezzi relativi, fra l'altro, sono compresi l'onere delle demolizioni di pavimentazioni stradali e di qualsiasi genere, di acciottolati, di massicciate e sottofondi stradali, di murature, sottofondi, tombini, ecc.

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutto il materiale sabbioso, ghiaioso e non argilloso, provenienti dagli scavi, in quanto disponibile ed adatto, a giudizio della Direzione dei Lavori.
Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali successivi di eguale altezza di circa 30-40 cm. di spessore, ben costipati con adeguate attrezzature, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione.
È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.
L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

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

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

DEMOLIZIONE DI MURATURE

Le demolizioni di murature devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire danneggiamenti a strutture e fabbricati esistenti in adiacenza od in vicinanza.

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

POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI

Prima di dare inizio ai lavori concernenti la posa delle tubazioni confezionate fuori opera e dei pezzi speciali relativi, l'Impresa dovrà avere in deposito una congrua parte del quantitativo totale dei tubi previsti dal progetto al fine di evitare ritardi nei lavori. I tubi che l'Impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni prelevati dalla Direzione Lavori e custoditi presso la stazione appaltante. Il direttore lavori visionerà i tubi forniti una volta nel cantiere ed una volta immediatamente prima della loro posa in opera; i tubi che non corrispondano ai campioni approvati, non confezionati in base alle prescrizioni saranno rifiutati e l'appaltatore dovrà provvedere al loro immediato allontanamento a sua cura e spese.

La posa in opera dei tubi dovrà avvenire previo assenso della Direzione Lavori e non prima che sia ultimato lo scavo completo tra un pozzetto di visita ed il successivo.

I tubi saranno posti su una base di calcestruzzo cementizio confezionato a q.li 1,50 di cemento dello spessore minimo di cm 8. Il loro allineamento secondo gli assi delle livellette di progetto sarà indicato con filo di ferro o nylon teso tra i punti fissati dalla Direzione Lavori.

I tubi, posti sul letto preventivamente spianato e battuto, saranno collocati in opera con le estremità affacciate; l'anello elastico, il cui diametro interno sarà inferiore a quello esterno del tubo, verrà infilato, dopo adeguata pretensione, sulla testa del tubo da posare, poi, spingendo questa dentro il bicchiere del tubo già posato, si farà in modo che l'anello rotoli su se stesso fino alla posizione definitiva curando che, ad operazione ultimata, resti compresso in modo uniforme lungo il suo contorno.

Le tubazioni, siano esse orizzontali o verticali, devono essere installate in perfetto allineamento con il proprio asse e parallele alle pareti. Le tubazioni orizzontali, inoltre, devono essere posizionate con l'esatta pendenza loro assegnata in sede di progetto.

La testa del tubo non dovrà essere spinta contro il fondo del bicchiere ad evitare che i movimenti delle tubazioni producano rotture. Nella connessura ortogonale così formata dovrà quindi essere inserito, con perfetta sigillatura, un nastro plastico con sezione ad angolo retto, eventualmente limitato alla metà inferiore del bicchiere.

Durante la posa del condotto dovranno porsi in opera i pezzi speciali relativi, effettuando le giunzioni con i pezzi normati nei medesimi modi per essi descritti. Gli allacciamenti dovranno essere eseguiti in modo che siano evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione, impiegando pezzi speciali. La Direzione Lavori potrà autorizzare che il collegamento tra tubazioni ed allacciamenti sia eseguita mediante foratura del collettore principale, inserimento del tubo del minore diametro e successiva stuccatura; ove si effettui la foratura questa dovrà essere eseguita con estrema cura, delle minori dimensioni possibili, evitando la caduta dei frammenti all'interno della tubazione ed asportando con idoneo attrezzo quanto potesse ciononostante cadervi. Il tubo inserito non dovrà sporgere all'interno della tubazione principale e la giunzione dovrà essere stuccata accuratamente e rinforzata con un collare di malta, abbracciante il tubo principale, dello spessore di almeno 3 cm ed esteso a 5 cm a valle del filo esterno del tubo immesso.

I pezzi speciali ed i raccordi che la Direzione Lavori ordinasse di porre in opera durante la posa delle tubazioni per derivare futuri allacciamenti dovranno essere provvisti di chiusura con idoneo tappo cementizio. Tali pezzi devono inoltre consentire la corretta connessione fra le diverse parti della rete, senza creare discontinuità negli allineamenti e nelle pendenze. È sconsigliato l'uso delle derivazioni piane a doppio T così come non devono mai essere usate curve ad angolo retto nelle tubazioni orizzontali. È consigliabile realizzare la connessione tra le diramazioni e le colonne con raccordi formanti angolo con la verticale prossimo a 90°. I cambiamenti di direzione devono essere realizzati con raccordi che limitino il più possibile, ove non eliminino completamente, variazioni di velocità e/o altri effetti nocivi.

Nel corso delle operazioni di posa si avrà cura di mantenere costantemente chiuso l'ultimo tratto messo in opera mediante un consistente tampone sferico assicurato da una fune o mediante tappi pneumatici, per impedire l'introdursi di corpi estranei nella condotta anche nel caso di allagamento del cavo.

I tubi in PVC con giunto a bicchiere destinati agli allacciamenti saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 30 cm in tutte le altre direzioni.

Le giunzioni dei tubi saranno sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo un comportamento elastico.

È consigliabile che il percorso delle tubazioni di scarico non passi al di sopra di apparecchiature o materiali per i quali una possibile perdita possa provocare pericolo o contaminazione. Ove questo non sia possibile è necessario realizzare una protezione a tenuta al di sotto delle tubazioni in grado di drenare, raccogliere e convogliare alla rete generale di scarico eventuali perdite.

CAMERETTE

Le camerette d'ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere verranno eseguite secondo i tipi e con le dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti gettati in opera che di pezzi prefabbricati.

Nel primo caso il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo 325 dosato a q.li 2,50 per mc di impasto. Prima dell'esecuzione del getto dovrà aversi cura che i gradini di accesso siano ben immorsati nella muratura provvedendo, nella posa, sia

di collocarli perfettamente centrati rispetto al camino di accesso ed ad esatto piombo tra di loro, sia di non danneggiare la protezione anticorrosiva.

I manufatti prefabbricati dovranno venire confezionati con q.li 3,50 di cemento 325 per mc di impasto, vibrati su banco e stagionati almeno 28 giorni in ambiente umido. Essi verranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in calcestruzzo che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma venir conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati fra loro e con il pozzetto con malta di cemento: solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venir coperta con le dimensioni standard delle prolunghe commerciali e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio portachiusino, si potrà ricorrere ad anelli eseguiti in opera con getto di cemento o concorsi di laterizio.

Tanto le camerette prefabbricate quanto quelle eseguite in opera, se destinate all'ispezione od alla derivazione, di condotti principali di fognatura, dovranno avere il fondo sagomato a semitubo dello stesso diametro delle tubazioni in esse concorrenti e di freccia pari a circa ¼ del diametro stesso; quelle prefabbricate dovranno inoltre essere provviste di fianchi di alloggiamento per le tubazioni concorrenti con innesti del medesimo tipo di quelli delle tubazioni stesse, salvo contraria disposizione della Direzione Lavori, di procedere alla parziale demolizione delle pareti del pozzetto.

Le camerette d'ispezione vanno previste:

a) al termine della rete di scarico assieme al sifone e ad una derivazione;
b) ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
c) ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro fino a 100 mm;
d) ogni 30 m di percorso lineare per tubi con diametro oltre i 100 mm;
e) ad ogni confluenza di due o più provenienze;
f) alla fine di ogni colonna.

RIVESTIMENTO ANTICORROSIVO

Le tubazioni in cemento armato, nonché le camerette e i manufatti speciali potranno essere protette con un rivestimento anticorrosivo realizzato con resine epossidiche.
Prima della stesa della resina dovrà essere applicata una mano di aggrappante.
Il rivestimento dovrà essere steso in due mani successive per uno spessore complessivo non inferiore a 600 micron. Il tipo di resina da utilizzare dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori la quale potrà richiedere l'esecuzione, presso un Istituto specializzato di sua fiducia, di prove volte ad accertare la resistenza chimica, l'impermeabilità, la resistenza a compressione ed a trazione, la resistenza ad abrasione ed ogni altra verifica a suo giudizio necessaria per definire la qualità dei prodotti impiegati. Lo strato di rifinitura superficiale dovrà essere liscio per non opporre attrito alle acque e anche per ridurre le possibilità di adesione delle parti solide trascinate dall'acqua. Prima di effettuare la spalmatura occorre spazzolare le superfici per asportare polveri, particelle incoerenti e corpi estranei.
Il prodotto non deve essere applicato in presenza di pioggia, nebbia o formazione di condensa sulle superfici da trattare, potendo un elevato tasso di umidità nell'aria causare al film una parziale o totale perdita delle caratteristiche del film secco.
L'applicazione degli strati successivi al primo deve essere eseguita sul prodotto ancora appiccicoso e nel senso ortogonale al sottostante.
Durante l'applicazione osservare le precauzioni richieste per i prodotti infiammabili in genere e per i prodotti epossidici in particolare.

POZZETTI DI SCARICO DELLE ACQUE STRADALI

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da manufatti prefabbricati in calcestruzzo di cemento di tipo monoblocco muniti di sifone incorporato.
Salvo contrarie disposizioni della Direzione dei Lavori avranno dimensioni interne di cm 50 x 50 x 90 oppure cm 45 x 45 x 90. La copertura sarà costituita da una caditoia in ghisa nel caso che il

pozzetto venga installato in sede stradale o da un chiusino pure in ghisa qualora venga installato sotto il marciapiede. Il tubo di scarico sarà di norma in calcestruzzo del tipo senza bicchiere, del diametro interno di cm 12.

I pozzetti saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a quota idonea a garantire l'esatto collocamento altimetrico del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

ALLACCIAMENTO AI CONDOTTI DI FOGNATURA DEGLI SCARICHI PRIVATI E DEI POZZETTI STRADALI

Gli allacciamenti dei pozzetti stradali ai condotti di fognatura dovranno, di norma, essere realizzati (salvo particolari disposizioni della Direzione Lavori) in tubi di calcestruzzo di cemento opportunamente rinfiancati o in PVC rigido.
Gli allacciamenti degli scarichi privati dovranno invece essere realizzati unicamente in tubi di grès ceramico o PVC rigido.
Nell'esecuzione delle opere di allacciamento si dovrà avere particolare cura per evitare gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione ricorrendo sempre all'impiego di pezzi speciali di raccordo e di riduzione.

Le connessioni con gli sghembi dovranno essere accuratamente eseguite ai fini di non creare sollecitazioni di sorta su di essi, con pericolo di rotture.
Nell'eventualità di dover allacciare al condotto stradale immissioni in punti in cui non esistono sghembi, le operazioni relative saranno stabilite volta per volta dalla Direzione Lavori.
Per l'inserimento di sghembi in tubazioni prefabbricate in c.a. si dovrà procedere con ogni diligenza onde evitare la rottura del condotto, limitando le dimensioni del foro a quanto strettamente necessario; gli sghembi verranno quindi saldati alla tubazione senza che abbiano a sporgere all'interno del tubo e gettando all'esterno dello stesso un blocco di ammaraggio in calcestruzzo onde ad evitare il distacco del pezzo speciale.
Per la realizzazione di allacciamenti alle tubazioni di grès ceramico dovranno essere predisposti appositi pezzi speciali.

In alternativa gli innesti potranno essere realizzati praticando dei fori sulle tubazioni per mezzo di una macchina carotatrice e inserendo in questi uno sghembo, previa l'interposizione di una apposita guarnizione di tenuta.
Nel collegamento tra i condotti e gli sghembi dovranno infine prendersi le precauzioni atte ad evitare la trasmissione su questi ultimi di ogni sollecitazione che ne possa provocare la rottura o il distacco.
L'Impresa resterà in ogni caso responsabile di cedimenti, rotture e danni che si verificassero e dovrà provvedere a sua cura e spese alle riparazioni e sostituzioni relative, nonché al risarcimento di danni derivati alla stazione appaltante o a Terzi.

TUBI INFISSI MEDIANTE SPINTA IDRAULICA

Nell'onere per la fase di preparazione del lavoro sono a carico dell'Appaltatore la fornitura ed installazione delle presse di spinta e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica della tubazione, compresi gli eventuali noleggi di macchinari ed apparecchiature necessarie a dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte.
È pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario e le apparecchiature usate per la realizzazione dell'opera.
Di norma la tubazione da infiggere sarà in calcestruzzo di cemento prefabbricato armato con acciaio qualità FeB44K ad aderenza migliorata, con doppia armatura circolare e longitudinale con spessori calcolati, ai sensi delle norme vigenti, in modo da poter resistere ai carichi permanenti e accidentali trasmessi dalle opere sottopassate (strade, manufatti e rilevati ferroviari, ecc.).
La distanza dell'armatura dall'interno del condotto dovrà essere di almeno 4 cm e la sollecitazione a trazione del ferro non dovrà superare 2.200 Kg/cm^2.

Il calcestruzzo impiegato per la costruzione degli elementi della tubazione dovrà avere una resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione R'_{bk} = 350 Kg/cm^2 con l'impiego di cemento R 425.
Gli elementi della tubazione della lunghezza minima di m 2 dovranno avere le giunzioni a tenuta idraulica ed essere prive di saldature metalliche circonferenziali.
La pendenza della tubazione e le sue tolleranze planimetriche verranno stabilite dalla Direzione Lavori per ogni singola opera mentre le tolleranze altimetriche sono ammesse nelle seguenti misure:

+ 1 cm (diminuzione della pendenza)
– 2 cm (aumento della pendenza)

ogni 10 metri di tubazione partendo da monte.
Sono a carico dell'Appaltatore: lo scavo necessario per l'infissione della tubazione ed il sollevamento del materiale di risulta fino al piano superiore del cantiere di lavoro, la fornitura dell'acqua di lavoro, la fornitura dell'energia elettrica, l'impianto di ventilazione in sotterraneo, i calcoli statici approvati dall'ente interessato all'attraversamento, le prove dei materiali, il trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche.

OPERE STRADALI

MASSICCIATE IN MISTA DI CAVA E RELATIVA CILINDRATURA

Le massicciate della carreggiata, da costituirsi in misto arido di ghiaia e sabbia di cava, dovranno essere formate a strati di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionale sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma il cassonetto di mista verrà posato a strati successivi che verranno assestati tramite cilindratura.
La stesa del misto avverrà a mezzo di pale gommate o cingolate; l'esatta distribuzione del materiale e la formazione delle pendenze necessarie dovrà essere effettuata con l'ausilio di macchine motolivellatrici automatiche (grader).
Per la cilindratura si dovrà impiegare un rullo compressore vibrante di peso adeguato.
La cilindratura dovrà essere condotta procedendo dai fianchi della massicciata verso il centro. Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno 20 cm della zona precedentemente cilindrata, e la prima zona marginale sia compresa assieme ad una zona di banchina larga almeno 20 cm.
Tutte le cilindrature debbono essere eseguite in modo che la massicciata ad opera finita risulti il più possibile addensata ed omogenea, pronta per la successiva posa della sovrastruttura. A lavoro ultimato, la superficie risultante dovrà essere perfettamente parallela a quella prevista per il piano viabile. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di fare allontanare dalla sede stradale a spese dell'Impresa il materiale di qualità scadente; altrettanto dicasi qualora il materiale non fosse stato messo in opera con le dovute attenzioni e con le modalità prescritte, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.
Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alla "Norme per l'accettazione di pietrischi, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" di cui al fascicolo n° 4 del C.N.R., ultima edizione.

PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale o da altre opere consimili, che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura od i rilevati dovrà essere preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto stabilita dalla Direzione Lavori.

I piani di posa dovranno essere costipati con mezzi meccanici (rulli a punta ed a zampe, rulli vibratori, rulli compressori, ecc.) adatti a giudizio della D.L., quest'ultima potrà anche ordinare eventuali correzioni dei piani con l'impiego di materiali idonei.

CASSONETTO CON GHIAIONE MISTO NATURALE

Il cassonetto stradale con ghiaione misto naturale dovrà essere formato con uno strato o con strati di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore massimo da cilindrare non dovrà superare i 50 cm.

Ogni strato deve essere assestato mediante cilindratura e, qualora il materiale e le condizioni atmosferiche lo richiedano, previo leggero innaffiamento; tale materiale non dovrà comunque comprendere sostanze alterabili e che possono rigonfiare a contatto con l'acqua.

Il cassonetto dovrà essere completato con uno strato finale di pietrisco.

Le cilindrature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro; a lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile o con la monta superiore, in conformità a quanto richiesto dalla D.L. o fissato dal progetto.

Per il costipamento dovranno essere usati rulli compressori di peso non inferiore a 14 ton., dovranno mantenere nella loro marcia di funzionamento una velocità oraria non superiore a 3 km; nel lavoro di chiusura della massicciata la velocità dei rulli potrà essere aumentata, in conformità alle buone norme della tecnica stradale.

PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE DEL CASSONETTO O DELLA MASSICCIATA STRADALE DA SOTTOPORRE A TRATTAMENTI SUPERFICIALI O SEMIPENETRAZIONE OD A PENETRAZIONE

L'applicazione sulla superficie delle massicciate cilindrate o dei cassonetti stradali di qualsiasi rivestimento, a base di leganti bituminosi, catramosi od asfaltici, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita e cioè scevra in modo assoluto da polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco o di ghiaia.

Ove quindi la ripulitura delle superfici di cui sopra non sia stata conseguita attraverso un accurato preventivo lavaggio del materiale costituente lo strato superiore, da eseguirsi immediatamente prima dello spandimento e della compressione meccanica, la pulitura si potrà effettuare con scopatrici meccaniche, od a mano con scope flessibili.

L'eliminazione dell'ultima polvere di dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la D.L. consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere da interstizi della superficie da trattare.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI ANCORATI ESEGUITI CON EMULSIONI BITUMINOSE

L'applicazione di emulsioni bituminose dovrà essere fatta generalmente a spruzzo con pompe, regolando l'uniformità della stesa del legante ed effettuando una vera e propria, sia pur limitata, semipenetrazione parziale. Ove nella stagione calda la superficie da trattare si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita. Lo spandimento dell'emulsione potrà essere fatto in un solo tempo se il dosaggio non supererà i 2500 kg per ogni mq, mentre dovrà essere fatto in due tempi per dosaggi superiori, secondo il seguente programma:

a) PRIMO TEMPO: sulla superficie da trattare, preventivamente preparata, verrà sparsa emulsione bituminosa al 55%, del tipo richiesto dalla D.L. in ragione di 2500 kg per mq, saturata con litri 12 di pietrischetto o graniglia della pezzatura indicata dalla D.L., che verrà successivamente cilindrata a medio tonnellaggio; il giorno successivo alla stesa il materiale non incorporato dovrà essere scopato fuori dalla carreggiata a cura e spese dell'appaltatore;

b) SECONDO TEMPO: completate le operazioni di cui al primo tempo, verrà stesa una seconda mano di emulsione bituminosa in ragione di 1550 kg per mq, saturata con litri 8 di graniglia 5/10 cilindrata come descritto al paragrafo precedente; trascorso un adeguato periodo di tempo, comunque non superiore a gg. 8, l'appaltatore dovrà provvedere all'accurata scopatura ed al recupero del materiale lapideo non incorporato, che resterà di proprietà della stazione appaltante.

I quantitativi di emulsione bituminosa e di graniglia potranno variare all'atto esecutivo con susseguente variazione dei prezzi. E' tassativamente vietato il reimpiego del materiale proveniente dalla scopatura del piano viabile. Lo spandimento del materiale di ricoprimento potrà essere fatto con macchine che assicurino una distribuzione perfettamente uniforme. Per il controllo delle quantità

del materiale impiegato verranno prelevati campioni che saranno avviati ai laboratori per le occorrenti analisi e prove. Indipendentemente da quanto potrà risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benestare della D.L., sulle forniture delle emulsioni, l'appaltatore resta sempre contrattualmente obbligato a rifare tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiamo dato sufficienti risultati e che sotto l'azione delle pioggia abbiano dato segno di rammollimenti o stempramento e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni, mettendo a nudo le sottostanti superfici da trattare.

TRATTAMENTO CON BITUME A CALDO PER LA FORMAZIONE DELLO STRATO D'USURA

L'applicazione di bitume a caldo per il trattamento superficiale dovrà essere fatta con 1 kg di bitume per mq facendo precedere un'accurata ripulitura del trattamento a semipenetrazione, la quale dovrà essere fatta esclusivamente a secco e, se del caso, integrata dagli eventuali rappezzi che si rendessero necessari, da eseguirsi di norma con pietrischetto bituminato. Detta applicazione dovrà essere eseguita sul piano viabile perfettamente asciutto ed in periodo di tempo caldo secco.

Il bitume dovrà essere riscaldato a temperatura tra 160 e 180 gradi entro adatti apparecchi che permettano il controllo rigoroso della temperatura stessa. L'applicazione dovrà essere fatta mediante spanditrici a pressione.

Il metodo di spandimento impiegato e le relative operazioni complementari dovranno essere tali da garantire la distribuzione uniforme su ogni mq del quantitativo di bitume prescritto.

La superficie della massicciata così bitumata dovrà essere subito saturata con spandimento uniforme di graniglia normale o pietrischetto scelto e pulito delle dimensioni di circa 10 mm provenienti da rocce dure.

Il quantitativo da impiegarsi dovrà essere di mc 1200 per ogni 100 mq di massicciata trattata; allo spandimento dovrà farsi seguire subito una rullatura con rullo di medio tonnellaggio, non superiore alle 14 ton..

Il trattamento superficiale dovrà essere nettamente delimitato lungo i margini mediante regoli, come per i trattamenti di seconda mano per emulsioni. Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno campioni da sottoporre alle necessarie analisi.

Qualora durante il periodo di garanzia e comunque sino al collaudo si verificassero affioramenti di bitume sulla massicciata, l'appaltatore dovrà provvedere a sue spese allo spandimento della conveniente quantità di graniglia nelle zone che lo richiedano, facendo sì che questa s'incorpori nel bitume a mezzo di adatta rullatura leggera, così da saturarlo compiutamente avendo cura che non avvengano modifiche di sagoma.

MANTI ESEGUITI MEDIANTE CONGLOMERATI BITUMINOSI CON STRATO DI COLLEGAMENTO E STRATO D'USURA

I conglomerati dovranno essere formati con pietrischetti, graniglie e sabbia ed in alcuni casi anche con additivo, leganti bitumi solidi e liquidi, secondo le formule di composizione di seguito indicate.

Saranno ammessi aggregati provenienti dalla frantumazione dei ciottoli e delle ghiaie. Per assicurare la regolarità della granulometria la Direzione dei lavori potrà richiedere che l'aggregato grosso venga fornito in due distinti assortimenti atti a dare, per miscela, granulometrie comprese nei limiti stabiliti.

Si potranno usare tanto sabbie naturali che sabbie provenienti dalla frantumazione delle rocce, in quest'ultimo caso si potranno ammettere anche materiali aventi anche più del 5% del passante al setaccio 200.

L'additivo dovrà corrisponde ai requisiti di cui alle norme del C.N.R. per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, sabbie, additivi per le costruzioni stradali (Fascicolo n. 4).

I bitumi solidi e liquidi dovranno corrispondere ai requisiti di cui all'art. BITUMI ED EMULSIONI del precedente capitolo ed avere penetrazioni e viscosità conformi a quelle di seguito riportate, in

relazione ai diversi casi d'impiego. I conglomerati dovranno essere costituiti come indicato nelle tabelle che seguono, secondo lo spessore finale del manto (a costipamento ultimato).

TABELLA 1

Conglomerati del tipo I (per risagomature, starti di fondazione, collegamento per manti d'usura)	A per spess. < a 35 mm % in peso	B per spess. > a 35 mm % in peso
Aggregato grosso:		
passante al criv. 25 trattenuto al criv. 10		65 - 80
passante al criv. 20 trattenuto al criv. 10	65 - 80	
passante al criv. 10	15 - 30	15 - 30
Bitume:	3 - 4	3 - 4

quando si impieghino bitumi liquidi si deve aggiungere anche additivo, in percentuali comprese tra il 2 ed il 3% del peso totale. Per tutti i conglomerati le pezzature effettive dell'aggregato grosso entro i limiti sopra indicati saranno stabilite di volta in volta dalla D.L. in relazione alle necessità.

TABELLA 2

Conglomerati del tipo II (per manti di usura)	A per spess. < a 20 mm % in peso	B per spess. > a 20 mm % in peso
Aggregato grosso:		
passante al criv. 15 trattenuto al criv. 5		20 - 30
passante al criv. 10 trattenuto al criv. 5	20 - 30	
passante al criv. 5 trattenuto al setacc. 10 ASTM	20 - 40	20 - 40
Aggregato fino:		
passante al setacc. 10 trattenuto al 200ASTM	20 - 40	20 - 40
Additivo:		
passante al setaccio 200	5 - 7	5 - 7
Bitume:	5 - 6.5	5 - 6.5

La formula effettiva di composizione degli impasti che dovrà rispondere alle prescrizioni di cui sopra, dovrà essere preventivamente comunicata alla D.L..

Nella composizione delle miscele saranno ammesse, rispetto alla formula presentata, variazioni massime dell'1% per quanto riguarda la percentuale del bitume, del 2% per la percentuale di additivo e del 10% per ciascun assortimento granulometrico stabilito, purché sempre si rimanga nei limiti estremi di composizione e di granulometria fissati dal presente capitolato per i vari conglomerati.

Si useranno bitumi di penetrazione compresa tra 80 e 200, a seconda dello spessore del manto; ricorrendo alle maggiori penetrazioni per gli spessori minori ed alle penetrazioni minori per gli strati di fondazione di maggior spessore destinati a sopportare calcestruzzi o malte bituminose tenendo anche conto delle escursioni locali delle temperature ambiente.

Qualora vengano impiegati i bitumi liquidi dovranno essere del tipo ad alta viscosità; tuttavia il tipo BL 150-300 dovrà essere impiegato solo nelle applicazioni fatte in stagioni fredde.

Per l'esecuzione di conglomerati di bitumi solidi si dovrà provvedere al preventivo essiccamento e riscaldamento degli aggregati con un essiccatore a tamburo, provvisto di ventilatore per

l'aspirazione della polvere. Gli aggregati dovranno essere riscaldati a temperature comprese tra i 120 ed i 160 gradi centigradi.

Il bitume dovrà essere riscaldato a temperatura compresa tra i 150 e i 180 gradi centigradi.

Il riscaldamento dovrà essere eseguito in caldaie idonee, atte a scaldare uniformemente tutto il materiale evitando il surriscaldamento locale, utilizzando possibilmente, per lo scambio di calore, liquidi caldi o vapori circolanti in serpentine immerse od a contatto col materiale.

Si dovrà evitare di prolungare il riscaldamento per un tempo maggiore a quello strettamente necessario. Il riscaldamento e tutte le operazioni eseguite con il materiale debbono essere condotte in modo da alterare il meno possibile le caratteristiche del legante, la cui penetrazione all'atto della posa in opera non deve risultare comunque diminuita di oltre il 30% rispetto a quella originaria.

Allo scopo di consentire il sicuro controllo delle temperature suindicate, le caldaie di riscaldamento del bitume ed i contenitori degli aggregati caldi dovranno essere muniti di termometri fissi.

Per agevolare l'uniformità della miscela e del regime termico dell'essiccatore, il carico degli aggregati freddi del medesimo dovrà avvenire mediante un idoneo alimentatore meccanico composto da almeno tre distinti scomparti, riducibili a due conglomerati del 1° tipo.

Dopo il riscaldamento l'aggregato dovrà essere riclassificato in almeno due diversi assortimenti selezionati mediante opportuni vagli.

La dosatura di tutti i componenti sarà eseguita a peso preferibilmente con bilance di tipo automatico, con quadranti di agevole lettura; in ogni caso dovranno essere usate due distinte bilance: una per gli aggregati e l'altra per il bitume; quest'ultima potrà eventualmente essere utilizzata anche per gli additivi.

Potranno essere usati anche impianti a dosatura automatica volumetrica, purché la dosatura degli aggregati sia eseguita dopo il loro essiccamento ed i dispositivi per la dosatura degli aggregati dell'additivo e del bitume siano meccanicamente e solidamente collegati da un unico sistema di comando atto ad evitare ogni possibile variazione parziale nelle dosature e purché le miscele rimangano in ogni caso comprese nei limiti suindicati.

Gli impianti dovranno essere muniti di mescolatori efficienti capaci di assicurare la regolarità e uniformità delle miscele.

La capacità dei mescolatori, quando non siano di tipo continuo, dovrà essere tale da consentire impasti singoli del peso complessivo di almeno kg 200. Per l'esecuzione di conglomerati con bitumi liquidi, valgono le norme sopra stabilite, ma gli impianti dovranno essere muniti di raffreddatori capaci di abbassare la temperatura dell'aggregato prima essiccato ad almeno 110 gradi centigradi, riducendola all'atto dell'impasto e non oltre i 70 gradi centigradi. Potrà essere evitato l'uso del raffreddatore rinunciando all'essiccazione dell'aggregato mediante l'impiego di bitumi attivati con sostanze atte a migliorare l'adesione tra aggregati ed il bitume in presenza di acqua. L'uso di quei materiali dovrà essere tuttavia autorizzato dalla Direzione dei lavori ed avverrà a cura e spese dell'appaltatore. I bitumi liquidi, in ogni caso, non dovranno essere riscaldati a più di 90 gradi centigradi e la viscosità non dovrà aumentare per effetto del riscaldamento di oltre il 40% rispetto a quella originale. La posa in opera ed il trasporto allo scarico del materiale dovranno essere eseguiti in modo da evitare di modificare o sporcare la miscela ed ogni separazione dei vari componenti. I conglomerati dovranno essere portati sul cantiere di stesa a temperatura non inferiore ai 110°C con bitumi solidi.

La posa in opera del conglomerato dovrà essere eseguita mediante finitrici meccaniche previa accurata pulizia della superficie stradale e spargimento di emulsione bituminosa nella quantità prescritta dalla D.L..

Per la cilindratura del conglomerato dovranno essere utilizzati compressori a rapida inversione di marcia, del peso di almeno 5 ton..

Per evitare l'adesione del materiale caldo alle ruote del rullo si provvederà a spruzzare con acqua. La cilindratura dovrà essere inviata dai bordi della strada e conclusa in mezzeria. I primi passaggi dovranno essere particolarmente cauti per evitare la formazione di ondulazioni o fessurazioni del manto. La cilindratura, dopo il primo consolidamento del manto, dovrà essere

condotta anche in senso obliquo all'asse della strada e, se possibile, anche in senso trasversale, inoltre dovrà essere continuata sino ad ottenere un sicuro costipamento.

Tutti gli ordini e i margini limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza: alle riprese di lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei, ecc.) dovranno essere spalmati con uno strato di bitume prima di addossarvi il manto, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità e coesione delle parti.

Tutte le giunzioni ed i margini dovranno essere battuti e finiti a mano con appositi pestelli da giunta a base rettangolare, opportunamente scaldati, o freddi nel caso conglomerati preparati con bitumi liquidi.

A lavoro finito i manti dovranno presentare una superficie regolarissima e perfettamente corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o prescritte dalla Direzione dei lavori, inoltre non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni od irregolarità superiori ai 5 mm misurati utilizzando un'asta della lunghezza di 3 ml appoggiata longitudinalmente sulla pavimentazione.

MANTI ESEGUITI MEDIANTE UNICO STRATO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO

Anche per questi conglomerati valgono tutte le regole e le tolleranze fissate dall'art. MANTI ESEGUITI MEDIANTE CONGLOMERATI BITUMINOSI CON STRATO DI COLLEGAMENTO E STRATO DI USURA.

I conglomerati dovranno essere costituiti in conformità a quanto indicato nella tabella che segue, in relazione allo spessore finale del manto (a costipamento):

TABELLA 3

	A per spess. < a 35 mm % in peso	B per spess. > a 35 mm % in peso
Aggregato grosso:		
passante al criv. 25 trattenuto al criv. 10		20 - 35
passante al criv. 20 trattenuto al criv. 10	20 - 35	
passante al criv. 10 trattenuto al setaccio 10 ASTM	40 - 60	40 - 60
Aggregato fino:		
passante al setaccio 10	20	20
Bitume:	3.5 - 4.5	3.5 - 4.5

Il suddetto manto dovrà essere di norma messo in opera a distanza di tempo dalla esecuzione del preventivo trattamento superficiale realizzato sulla massicciata con emulsione di bitume solido o liquido, secondo quanto disposto dalla Direzione dei lavori.

Qualora la superficie del manto così ottenuto non risultasse sufficientemente chiusa, sarà facoltà della D.L. far eseguire un trattamento d'impermeabilizzazione con lo spargimento di emulsione bituminosa in quantità circa 0.3 kg/mq seguito dalla stesa di un velo di sabbia.

OPERE A VERDE

Lavorazione del suolo

Su indicazione della Direzione lavori la Ditta appaltatrice deve eseguire una lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria per consentire un'appropriata piantagione secondo gli elaborati di progetto.

Questa lavorazione, che preferibilmente deve essere eseguita con mezzi meccanici, può variare a seconda delle condizioni del suolo da un'aratura in profondità per uno spessore di 60-70 cm ad una vangatura superficiale per uno spessore minimo di 30-40 cm.
Nel corso di questa operazione la Ditta appaltatrice dovrà rimuovere eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori, provvedendo anche, dietro richiesta della Direzione lavori, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali con particolare valore estetico (rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione (tali operazioni devono intendersi tutte comprese nell'articolo dell'Elenco prezzi relativo alla "Aratura o vangatura meccanica del terreno").Nel caso in cui ci si dovesse imbattere in ostacoli di rilevanti dimensioni (grosse pietre, rocce affioranti, ecc.) che presentano difficoltà ad essere rimossi, la Ditta appaltatrice prima di procedere nel lavoro deve chiedere istruzioni specifiche alla Direzione lavori.

Eventuale apporto di terra vegetale
Prima di effettuare qualsiasi impianto e semina e secondo quanto sarà ordinato in fase esecutiva dalla Direzione lavori, tutte le aree interessate dalla sistemazione a verde o alcune parti di esse, potranno essere ricaricate con terra vegetale, che dovrà provenire da un primo scoticamento (di norma circa 30 cm) di terreno agrario in coltivazione, privo di sostanze inerti, pietre e radici; tale terreno sarà steso secondo le quote della Direzione lavori e non dovrà essere compresso da ruote o cingoli di mezzi semoventi.
Il primo spianamento ed eventuali movimenti di terra ordinati dalla Direzione lavori dovranno essere completati dallo spostamento, anche a mezzo di carriole, di quelle quantità di terra indispensabili a dare al terreno le ondulazioni desiderate, curando una certa uniformità nelle pendenze, in modo da non permettere ristagni d'acqua (tali operazioni devono intendersi tutte comprese nell'articolo dell' Elenco prezzi relativo alla "Stesa e modellazione di terra di coltura").
La terra vegetale rimossa ed accantonata nelle fasi iniziali degli scavi, sarà utilizzata, secondo le istruzioni della Direzione lavori, come terra di coltura insieme a quella apportata. Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto approvate dalla Direzione lavori.

Correzione, emendamento e concimazione di base del terreno; impiego di torba e fitofarmaci; fresatura e formazione dei tappeti erbosi
Dopo aver effettuato la lavorazione e l'eventuale apporto di terra vegetale, la Ditta appaltatrice, se ordinato dalla Direzione lavori, dovrà stendere sul terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione (modifica del valore pH), l'emendamento (modifica della granulometria) e la concimazione di base, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci (anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, ecc.) per la cura degli attacchi di parassiti animali o fungini presenti nel suolo o sulla vegetazione.
Per la concimazione di base, al fine di ottenere i migliori risultati, dovranno essere usati contemporaneamente, secondo le indicazioni della Direzione lavori, fertilizzanti minerali ed organici (naturali od industriali). Nel caso che non fosse disponibile concime organico naturale ben maturo e si decidesse di utilizzare fertilizzanti organici industriali, questi, che devono essere integrati da quelli naturali, dovranno essere impiegati in dosi ridotte del 50% circa di quanto prescrive la casa produttrice.
I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato della Ditta appaltatrice, che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone o alle cose.
La Ditta appaltatrice dovrà poi procedere ad un'accurata fresatura effettuata con almeno due passaggi incrociati, spinta fino ad una profondità di almeno cm 20, che avrà la funzione di sminuzzare finemente le zolle e di mescolare i correttivi allo strato superficiale del terreno; dopo la fresatura si completerà l'operazione colturale con una minuziosa rastrellatura per perfezionare il

livellamento del terreno, sbriciolando le zolle ed eliminando al massimo anche le piccole pietre e gli altri elementi estranei.
La semina per la formazione del tappeto verde, deve essere effettuata con un buon miscuglio di graminacee, studiato nelle specie e percentuali con la Direzione lavori in relazione ala luogo, all'esposizione ed al terreno. La quantità di seme occorrente sarà di g. 25-30 per metro quadrato di superficie per i prati di parchi, giardini, aree verdi in generale, e di g. 35-40 per metro quadrato di superficie per gli spartitraffico ed aiuole stradali; l'operazione di semina deve essere eseguita a spaglio, a mano o con seminatrice, in condizioni di bel tempo e con grande accuratezza, per avere una distribuzione il più possibile uniforme, ma con intensità maggiore sui bordi.
Effettuata la semina, bisogna procedere ad una leggera copertura del seme, che può essere ottenuta a mano con il rastrello o a macchina con erpici molto leggeri; seguirà poi una leggera rullatura o battitura a rovescio del badile, onda accostare la terra al seme e favorire la risalita dell'umidità dagli strati sottostanti. Dovrà essere infine praticata un'immediata innaffiatura con getto polverizzato, onde evitare il formarsi della crosta superficiale, che potrebbe compromettere l'uniformità della germinazione. Il terreno deve esser bagnato fino a che non risulti imbevuto d'acqua per una profondità di almeno 10 cm.
Non appena l'erba avrà raggiunto l'altezza di 8-12 cm, si dovrà procedere al primo taglio, mediante una tosatrice meccanica a lame rotanti ben affilate, ad un'altezza non inferiore a 3-4 cm; l'erba così tagliata va raccolta con una semplice rastrellatura ed asportata. Tali operazioni termineranno con una leggera rullatura , che favorirà, con il taglio, l'accestimento delle graminacee (tali operazioni sono tutte comprese nell'articolo dell' Elenco prezzi, relativo alla "Formazione di tappeto erboso, compresi fresatura o lavorazione similare del terreno...", ad eccezione dei materiali per la correzione, l'emendamento e dei fitofarmaci, che saranno forniti a parte).
Al collaudo i tappeti erbosi dovranno presentarsi perfettamente inerbiti, con le specie previste, esenti da erbe infestanti, radure ed avvallamenti dovuti ad assestamento del terreno o ad altre cause.

d) messa a dimora delle piante

Le buche per le piantagioni delle essenze vegetali dovranno essere dimensionate in rapporto allo sviluppo delle piante da mettere a dimora e cioè avere larghezza e profondità proporzionate alle dimensioni della zolla.
Comunque tali buche, delle dimensioni che verranno ordinate dalla Direzione lavori, possono essere praticate a mano o con mezzi meccanici, con la sola esclusione di trivelle ed all'atto dell'impianto debbono essere già aperte per l'immagazzinamento dell'aria e dell'acqua.
Se la terra estratta sarà giudicata idonea da parte della Direzione lavori, sarà riutilizzata nel reinterro della buca. Se conterrà una certa quantità di pietre, ciottoli od altri elementi inerti estranei, questi dovranno essere separati e allontanati e tali operazioni si intendono già incluse nel prezzo di formazione della buca. Qualora invece la terra estratta sarà giudicata di cattiva qualità dalla Direzione lavori, dovrà essere sostituita con altra idonea terra di coltura adatta alle varie qualità di essenze e si dovrà asportare quella non idonea. Per tali operazioni sono previsti prezzi di elenco, diversi da quelli sopra citati.
Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su di un eventuale preesistente tappeto erboso, la Ditta appaltatrice é tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.
Nella preparazione delle buche e dei fossi, la Ditta appaltatrice dovrà assicurarsi che nella zona in cui si svilupperanno le radici non siano presenti ristagni idrici dovuti al costipamento eccessivo del terreno.
A giudizio della Direzione lavori le operazioni di drenaggio profondo del terreno saranno contabilizzate a parte. I drenaggi profondi avverranno, secondo le necessità, mediante la collocazione sul fondo degli scavi di materiale adatto a favorire lo sgrondo delle acque (pietre di dimensioni decrescenti, argilla espansa, ecc.), separandolo dal terreno soprastante mediante la collocazione di un feltro imputrescibile ("tessuto-non-tessuto"). Se necessario, al di sotto del drenaggio, si dovranno realizzare canalette porose di deflusso, che, con adeguate pendenze, convoglino le acque in eccesso in fognatura.
Si dovrà infine curare che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Aperta la buca, si disporrà sul fondo l'eventuale letame stallatico, maturo e non paglioso, ricoprendolo con uno strato di terra in modo che, tenendo conto dell'assestamento della terra riportata, al momento della messa a dimora, ci sia spazio sufficiente per la corretta sistemazione della zolla e le piante possano essere collocate su uno strato di fondo avente uno spessore adeguato alle sue dimensioni.
La messa a dimora degli alberi dovrà avvenire, infatti, avendo cura che le piante, in relazione alle quote definitive, non presentino, una volta assestatosi il terreno, radici allo scoperto oppure risultino interrate al livello del colletto.
Le legature con filo metallico delle zolle dovranno tassativamente essere aperte in prossimità del colletto della pianta prima di procedere alla copertura con terra.
Al momento di essere collocati nella posizione prevista e prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili ed in posizione perfettamente verticale, per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Il palo o i pali di sostegno dovranno essere collocati all'esterno della zolla, infissi nel terreno circostante (e non nella buca) per una profondità di almeno 30 cm. Poiché la loro funzione é principalmente quella di permettere alle piante di radicare, tenendo ferma la zolla, si dovranno mantenere i pali tutori per almeno due anni.
Per quanto riguarda le modalità di impianto dei tutori, se un solo palo di sostegno fosse ritenuto insufficiente ad assicurare la perfetta stabilità (in zone ventose, in presenza di essenze di grandi dimensioni, ecc.), ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, le piante dovranno essere fissate per mezzo di tre o più pali equidistanti tra loro e dal tronco, posti in posizione obliqua rispetto alla pianta, eventualmente fermati al piede da picchetti e legati insieme all'estremità superiore, oppure resi stabili per mezzo di altre analoghe strutture indeformabili.
Su autorizzazione della Direzione lavori, queste strutture lignee possono essere sostituite con ancoraggi composti da almeno tre tiranti in corda di acciaio con relativo tendifilo, legati una parte al tronco della pianta opportunamente protetto con parti di gomma e dall'altra a picchetti saldamente confitti nel terreno o da altri sostegni di provata stabilità (muri, rocce, ecc.). Lungo le corde di acciaio dovranno essere posti dei segnali che le rendano visibili.
La Ditta appaltatrice procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra vegetale fine, costipandola con cura, in modo che non rimangano assolutamente dei vuoti attorno alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a secondo delle necessità e su indicazione della Direzione lavori, con terra vegetale semplice oppure con una miscela di terra e torba. nel caso in cui la Direzione lavori decida che all'atto dell'impianto debba effettuarsi una concimazione secondaria localizzata, la Ditta appaltatrice avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alla zolle, ma non a contatto con queste. Si ritiene pratica da evitare assolutamente il costipamento mediante calpestio della zolla
A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formato, per facilitarne la bagnatura, un rilevato circolare di terra per la ritenzione dell'acqua ("tornello").
E' necessario, non appena la buca é riempita, procedere ad un'abbondante prima innaffiatura (in ragione di circa 40-50 litri per pianta) in modo da favorire la ripresa vegetativa e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale intorno alla zolla.

e) Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali oppure dal transito di uomini o automezzi, la Ditta appaltatrice dovrà proteggere le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti metalliche, protezioni in legno, ecc.) precedentemente concordati ed approvati dalla Direzione lavori.
Su indicazione della Direzione lavori, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno, in caso di necessità, essere protette dai danni della pioggia battente, dall'essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di uno strato di circa 10 cm di spessore di pacciame (paglia tritata, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere) od altro analogo materiale precedentemente approvato dalla Direzione lavori.

INTERVENTI DI POTATURE

Dovranno essere eseguite a regola d'arte, con tagli netti, senza slabbrature e strappi della corteccia o spaccature longitudinali, adottando ogni cautela onde evitare "scosciature", ed in maniera conforme alla potatura di una o più "piante campione", che verranno potate all'inizio dell'intervento su ogni alberata a cura della Ditta appaltatrice.

Le operazioni di potatura dovranno essere attuate con l'ausilio di attrezzature idonee e proporzionate all'intervento.

CONCIMAZIONI E TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Le concimazioni fogliari dovranno essere effettuate nel caso in cui si vorrà favorire la ripresa vegetativa dopo tagli di potatura o per apportare nutrimento alle chiome e stimolare la fotosintesi, utilizzando prodotti azotati (derivati ureici) diluiti con tensioattivi non inquinanti che ne permettano la persistenza sulle foglie. A richiesta della Direzione lavori le concimazioni fogliari potranno avvenire contemporaneamente a trattamenti antiparassitari, miscelando concime e fitofarmaci.

L'applicazione della concimazione fogliare alle alberature avverrà tramite atomizzatori autotrasportati e opportunamente dimensionati, secondo le necessità, in relazione all'altezza dell'alberata da trattare.

I fitofarmaci sono classificati secondo il tipo di agente patogeno per cui sono impiegati e si raggruppano in: insetticidi contro cocciniglie, afidi, lepidotteri, coleotteri ed emitteri; acaricidi contro ragnetti rossi e gialli; fungicidi o anticrittogamici contro oidio, peronospora e per prevenire agenti cariogeni del legno e altre gravi patologie (cancri).

I prodotti insetticidi e acaricidi di cui é consentito l'uso sono quelli inseriti nell'elenco "PRESIDI SANITARI", preferibilmente appartenenti alle classi di tossicità IIIa e IVa . E' ammesso per la specifica lotta contro alcuni lepidotteri (Hyphantria cunea) il Bacillus thuringiensis, come pure l'uso di saponi neutri biodegradabili per combattere la melata degli afidi sui tronchi e sul fogliame, onde evitare la conseguente propagazione di muffe.

La formulazione, i principi attivi e la documentazione circa la miscibilità dei prodotti usati dovranno essere noti e chiaramente indicati sulle etichette delle confezioni e sulle schede tecniche che la Ditta appaltatrice avrà cura di esibire alla Direzione lavori.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere a tutta l'attrezzatura antiinfortunistica prevista dalla legge, al fine di evitare che gli operai addetti all'applicazione dei prodotti antiparassitari abbiano ad inalare i principi attivi in essi contenuti.

Si dovranno inoltre adottate cautele verso l'ambiente nei centri abitati, effettuando gli interventi antiparassitari durante le ore notturne, in assenza di vento e di traffico, evitando nel modo più assoluto di proiettare le bocchette degli atomizzatori in direzione degli edifici.

I contenitori utilizzati dovranno essere trattati a norma di legge e non saranno dispersi nell'ambiente.

Le cisterne contenenti i prodotti antiparassitari dovranno essere lavate a cura della Ditta, evitando nel modo più assoluto lo scarico dei residui in corsi d'acqua.

A tal proposito la Direzione lavori si riserva di richiedere la documentazione relativa allo smaltimento dei suddetti residui.

Pertanto, per quanto concerne le tecniche di intervento, sono ammesse: pennellature al tronco con benzimidazoli per il trattamento delle ferite di potatura (procedimento già descritto all'art. 26 del presente Capitolato). Le pennellature, unitamente alle iniezioni, saranno gli unici sistemi per consentiti per la somministrazione delle sostanze fungicide;

trattamenti con irroratrici meccaniche a getto attrezzate con lancia per irrorare insetticidi e acaricidi a piante di piccolo sviluppo e ad arbusti;

trattamenti con irroratrici pneumatiche a getto portato (atomizzatori a cannoncino) per raggiungere le chiome di alberi a medio e grande sviluppo con prodotti insetticidi, acaricidi e saponi neutri;

iniezioni con immissione forzata nel tronco di prodotti insetticidi e fungicidi sistemici e non fitotossici (interventi mirati nella lotta agli insetti Coleotteri scolitidi);

infusioni al tronco, che prevedono l'immissione lenta di prodotti, da effettuarsi quando la pianta é "in succhio" (ad esempio, per devitalizzare le ceppaie di platano affetto da cancro colorato con Glyphosate).

I tempi di intervento saranno programmati dalla Direzione lavori in base all'andamento climatico e agli attacchi parassitari. Il numero degli interventi annui sarà determinato dalla maggiore o minore virulenza degli agenti patogeni.

GARANZIE

Il periodo di garanzia viene fissato in un anno per l'attecchimento degli impianti vegetali. Tale periodo decorre dalla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione lavori. Per attecchimento, di un albero o arbusto di nuovo impianto, si intenderà la ripresa vegetativa per almeno il 90% della parte epigea, senza il manifestarsi di fenomeni di essiccazione prematura di foglie, germogli e rami. Tutto il materiale vegetale dovrà avere una garanzia di sostituzione per tutto il periodo di attecchimento: tale garanzia di sostituzione sarà valida per le piante morte e per le piante che dovessero deteriorarsi gravemente durante tale periodo. In caso di morte ripetuta delle piante, la sostituzione dovrà essere effettuata ogni qualvolta necessaria, fino al definitivo attecchimento. Saranno a carico dell'Impresa l'eliminazione ed allontanamento degli esemplari morti o malati (compresa la ceppaia), la fornitura dei nuovi soggetti e la loro messa a dimora. Per le superfici prative la garanzia è estesa ad un anno (365 giorni consecutivi) dalla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione lavori. Andranno traseminate o riseminate le aree che la Direzione Lavori riterrà opportune per il mancato raggiungimento degli standard di copertura previsti (90% dell'area). La trasemina prevedrà l'arieggiamento del suolo e la semina di una quantità di semente doppia rispetto alla percentuale di copertura mancante, mentre nella risemina si effettueranno fresatura, rastrellatura, semina, reinterro del seme, concimazione e rullatura superficiale nelle modalità descritte in precedenza. Alle forniture, messe a dimora e formazioni di prato effettuate per sostituzione si applicheranno le medesime condizioni di garanzia previste a partire dalla loro messa a dimora o formazione. Nel caso che non fosse disponibile concime organico naturale ben maturo e si decidesse di utilizzare fertilizzanti organici industriali, questi, che devono essere integrati da quelli naturali, dovranno essere impiegati in dosi ridotte del 50% circa di quanto prescrive la casa produttrice.

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato della Ditta appaltatrice, che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone o alle cose.

La Ditta appaltatrice dovrà poi procedere ad un'accurata fresatura effettuata con almeno due passaggi incrociati, spinta fino ad una profondità di almeno cm 20, che avrà la funzione di sminuzzare finemente le zolle e di mescolare i correttivi allo strato superficiale del terreno; dopo la fresatura si completerà l'operazione colturale con una minuziosa rastrellatura per perfezionare il livellamento del terreno, sbriciolando le zolle ed eliminando al massimo anche le piccole pietre e gli altri elementi estranei.

La semina per la formazione del tappeto verde, deve essere effettuata con un buon miscuglio di graminacee, studiato nelle specie e percentuali con la Direzione lavori in relazione ala luogo, all'esposizione ed al terreno. La quantità di seme occorrente sarà di g. 25-30 per metro quadrato di superficie per i prati di parchi, giardini, aree verdi in generale, e di g. 35-40 per metro quadrato di superficie per gli spartitraffico ed aiuole stradali; l'operazione di semina deve essere eseguita a spaglio, a mano o con seminatrice, in condizioni di bel tempo e con grande accuratezza, per avere una distribuzione il più possibile uniforme, ma con intensità maggiore sui bordi.

Effettuata la semina, bisogna procedere ad una leggera copertura del seme, che può essere ottenuta a mano con il rastrello o a macchina con erpici molto leggeri; seguirà poi una leggera rullatura o battitura a rovescio del badile, onda accostare la terra al seme e favorire la risalita dell'umidità dagli strati sottostanti. Dovrà essere infine praticata un'immediata innaffiatura con getto polverizzato, onde evitare il formarsi della crosta superficiale, che potrebbe compromettere l'uniformità della germinazione. Il terreno deve esser bagnato fino a che non risulti imbevuto d'acqua per una profondità di almeno 10 cm.

Non appena l'erba avrà raggiunto l'altezza di 8-12 cm, si dovrà procedere al primo taglio, mediante una tosatrice meccanica a lame rotanti ben affilate, ad un'altezza non inferiore a 3-4 cm; l'erba così tagliata va raccolta con una semplice rastrellatura ed asportata. Tali operazioni termineranno con una leggera rullatura , che favorirà, con il taglio, l'accestimento delle graminacee (tali operazioni

sono tutte comprese nell'articolo dell' Elenco prezzi, relativo alla "Formazione di tappeto erboso, compresi fresatura o lavorazione similare del terreno...", ad eccezione dei materiali per la correzione, l'emendamento e dei fitofarmaci, che saranno forniti a parte).
Al collaudo i tappeti erbosi dovranno presentarsi perfettamente inerbiti, con le specie previste, esenti da erbe infestanti, radure ed avvallamenti dovuti ad assestamento del terreno o ad altre cause.

SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE, MANUFATTI STRADALI VARI, NORME GENERALI E ARREDI

Tutti i segnali stradali sia orizzontali che verticali, complementari e/o accessori dovranno essere rigorosamente conformi ai tipi, colori, dimensioni e misure prescritte dal D.Lgs. 30/4/1992 n. 285 "Nuovo codice della strada", dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada" e successive modifiche.
I segnali stradali dovranno essere prodotti obbligatoriamente da Ditte in possesso dei requisiti specificati all'art. 45, comma 8, del D.Lgs. 285/1992.
Qualità e caratteristiche tecniche della segnaletica verticale

Supporto metallico dei segnali

Il supporto metallico potrà essere ordinato in " lamiera di alluminio con perimetro bordato" oppure in " lega di alluminio estruso "
Sul retro dei segnali, di colore neutro opaco, il produttore dovrà apporre, oltre a quanto previsto dal comma 7 dell'art. 77 del DPR 495/92, nello stesso spazio previsto di cmq.200, il marchio dell'Organismo di Certificazione ed il relativo numero del certificato di conformità di prodotto rilasciato.

Segnali in alluminio con perimetro bordato

Saranno costruiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% (norma UNI 4507), dello spessore minimo di 25/10 mm., con rinforzo dell'intero perimetro con bordatura di irrigidimento bordata a scatola.
Tutti i segnali, i pannelli integrativi e quelli segnaletici, dovranno essere muniti sul retro e per tutta la lunghezza del cartello stesso, di profilature in alluminio estruso completamente scanalate (a canale continuo) ed adatte allo scorrimento longitudinale delle controstaffe di attacco ai sostegni. Tali barre dovranno essere fissate sul retro mediante elettrosaldatura ripetuta almeno ogni 10 cm. I cartelli dovranno essere forniti completi di bulloni in acciaio inox interamente filettati con relativi dadi.
Qualora la dimensione dei segnali superi la superficie di mq. 1,20, i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con altre traverse di irrigidimento in alluminio estruso, saldate come sopra secondo le mediane o le diagonali.
Il materiale grezzo, dopo aver subito i processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazione di vernici tipo wash primer, dovrà essere verniciato su entrambe le facciate con una mano di finitura costituita da smalto di colore grigio neutro opaco, a base di resine ureo-metamminiche e cotto a forno una temperatura di almeno 140° C.

Segnali in lega di alluminio estruso

Dovranno essere costituiti da profilato estruso in lega di alluminio anticorrosione dello spessore minimo di 25/10 di mm. e del peso non inferiore a 12 Kg/mq per altezza di cm. 20 e 25 e di 30/10 per altezze di cm. 30. Lo spessore totale del cartello (sia monofacciale che bifacciale) deve essere di 16 mm. comprese le barre di attacco e l'eventuale seconda faccia.
I segnali stradali in lega di alluminio estruso potranno essere richiesti con i seguenti profili: a profilo aperto monofacciale, dell'altezza di cm. 20, 25 e 30 e lunghezza fino a cm. 600, con i bordi superiore ed inferiore sagomati ad incastro per consentire l'assemblaggio di più elementi, ottenendo così un corpo unico con la faccia a vista continua; dovranno essere provvisti o di morsetti per l'assemblaggio o di bulloncini con relativi dadi del diametro di mm. 4. Sul retro del segnale, due profilature centrali ad omega aperto formanti un canale continuo per tutta la sua lunghezza, devono consentire l'alloggiamento e lo scorrimento dei bulloni di serraggio alle staffe;
a profilo chiuso bifacciale a moduli sovrapponibili sagomati come sopra ad incastro, dell'altezza do cm. 20, 25 e 30 e lunghezze fino a cm. 600, con la possibilità di applicare la pellicola su una sola o su entrambe le facce.
Tutti i segnali in lega di alluminio estruso, sia a profilo aperto che a profilo chiuso, dovranno essere dotati di due elementi terminali di chiusura con profili in lega di alluminio, che dovranno avere la

stessa altezza dell'intero cartello, per rifinitura e/o per poter rendere solidali e mantenere sullo stesso piano i singoli moduli.
Le targhe modulari in lega di alluminio estruso, sia a profilo aperto monofacciale che chiuso bifacciale, dovranno inoltre consentire l'intercambiabilità di uno o più moduli danneggiati senza dover sostituire l'intero segnale e permettere di apportare variazioni sia di messaggio che di formato, utilizzando il supporto originale.

Pellicole retroriflettenti

La superficie anteriore dei supporti metallici, preparati e verniciati come indicato sopra, deve essere finita con l'applicazione sull'intera faccia a vista delle pellicole retroriflettenti ad elevata efficienza – Classe 2, secondo quanto disposto di seguito per ciascun tipo di segnale dalla vigente normativa.
Le pellicole retroriflettenti sopra specificate devono avere le caratteristiche previste dal Disciplinare Tecnico approvato con D.M. 31.3.1995.
Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte, devono contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto Disciplinare e, dalla descrizione delle stesse, dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate, secondo le metodologie indicate, sui medesimi campioni, per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla Tab. 1 del Disciplinare Tecnico summenzionato.
Sui triangoli e dischi della segnaletica di pericolo, divieto, d'obbligo e su tutti i cartelli aventi superficie inferiore a mq. 1,50, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzioni di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale " a pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola sagomata secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.
Essendo inoltre le tipologie richieste per impiego esclusivamente urbano, tale finitura "a pezzo unico" dovrà essere effettuata anche per i segnali per la regolamentazione della sosta di tipo composito.
La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la specifica durata della pellicola retroriflettente.
Quando i segnali di indicazione siano del tipo perfettamente identico, l'Amministrazione Appaltante potrà richiederne la realizzazione, interamente o parzialmente, con metodo serigrafico qualora valuti che il quantitativo lo giustifichi in termini economici.
Le pellicole retroriflettenti autoadesive dovranno essere applicate con tecniche che garantiscano che la pressione necessaria all'adesione della pellicola al supporto sia stata eseguita a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni della Ditta produttrice delle pellicole.
Ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione Appaltante, potranno essere ordinati in pellicola retroriflettente Classe 2 anche segnali per i quali tale pellicola non è imposta obbligatoriamente o consigliata dal C.d.S.

Sostegni

I sostegni in ferro tubolare, previo decappaggio del greggio, dovranno essere zincati a caldo secondo le norme UNI 5101 e ASTM 123 ed avere uno spessore medio di mm. 3 e peso minimo a ml. di Kg. 4,2 per diam. 60 mm e 6,4 per diam. 90 mm.
I sostegni in tubolare di alluminio dovranno avere uno spessore medio di 35/10 mm in ogni loro parte (norme UNI 5083).
Tutti i sostegni tubolari dovranno essere forniti a pezzo unico secondo la misura ordinata e dotati di tappo a pressione in resina sintetica per la loro chiusura alla sommità, nonché di foro passante alla base e di spinotto in tondino di ferro per l'ancoraggio alla fondazione.
I sostegni in ferro tubolare potranno essere ordinati anche zincati e bruniti.
I sostegni a bandiera, a farfalla ed a portale per segnali di preavviso, preselezione e direzione posti a lato o sopra la carreggiata stradale potranno essere ordinati sia in acciaio zincato a caldo o sabbiato, zincato e brunito.
Dovranno essere costruiti con sezione scatolare, dimensionati per un carico di snervamento non inferiore a 2400 Kg/cm2 ed una spinta del vento sino a 150 Km/h, costituiti da traversa monobriglia collegata al ritto mediante flange e completi di bulloneria o cravatte o altro sistema di ancoraggio in acciaio inox e di punta per la messa a terra.

Le dimensioni dell'altezza e dello sbraccio saranno fissate di volta in volta dalla Direzione lavori comunale.
I calcoli di stabilità, sia per la struttura che per le fondazioni, dovranno essere effettuati a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, che rimarrà unica responsabile fino alla presentazione del certificato di collaudo.

Collari e bulloni

I collari dovranno essere costituiti da profilato di alluminio estruso ed avere uno spessore minimo di 3 mm. in ogni loro parte ed il fissaggio al sostegno dovrà avvenire mediante un dispositivo inamovibile antirotazione.
I bulloni con i relativi dadi, del diametro di mm 4-6 o 8 e di lunghezza variabile, dovranno essere in acciaio inox, a testa quadra, interamente filettati.

Qualità e caratteristiche tecniche dei materiali per segnaletica orizzontale Vernice spartitraffico

La vernice da usare sarà pigmentata in bianco o in giallo e dovrà essere del tipo acrilico rifrangente a perline di vetro premiscelate; il contenuto in perline di vetro, del diametro compreso tra mm 0,006 e mm. 0,20, dovrà essere minimo del 25% in peso della vernice di colore bianco e minimo del 35% in peso della vernice di colore giallo.
La vernice di colore bianco dovrà avere un contenuto di biossido di titanio non inferiore al 16% in peso della vernice fornita, mentre quella gialla un contenuto in cromato di piombo non inferiore al 11%.
Il residuo non volatile dovrà essere compreso tra il 78% e 85%
Il peso specifico, a 25°C, dovrà essere compreso tra 1,550 e 1,750 Kg/lt per ambedue i colori di vernice.
La vernice spartitraffico dovrà essere composta con resine sintetiche essicanti del tipo gliceroftalmico ed essere miscelata con perline di vetro in sede di vetro durante il processo di lavorazione.
La vernice dovrà essere omogenea, ben dispersa, esente da grumi, fondi e pellicole; deve essere semipronta all'uso.
Le sostanze solventi non devono essere superiori al 22% in peso della vernice spartitraffico.
E' assolutamente vietato l'uso dei prodotti previsti dall'art. 1 della Legge 706/61, per ambedue i tipi di vernice.
La vernice dovrà essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, dovrà possedere caratteristiche di buona resistenza all'usura prodotta dal traffico che dagli agenti atmosferici e dovrà presentare un'alta visibilità e rifrangenza sino alla completa consumazione.
La vernice spartitraffico, applicata con normale macchina traccia linee su normali superfici bitumate, con condizioni di temperatura dell'aria comprese tra i 15° e 40°C e umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essicazione totale non superiore a min. 20.
La vernice spartitraffico dovrà possedere un potere coprente o dare una resa media con spessore di 500 micron da 1,2 a 1,4 mq/Kg.

Esecuzione segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale riguarda tutte le linee continue ed intermittenti, nonché tutti i simboli (frecce, scritte, zebrature, ecc.) da eseguire lungo il nastro stradale ed in corrispondenza degli svincoli, degli incroci, degli spartitraffico e dei parcheggi.
L'esecuzione della segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita secondo gli ordini della Direzione lavori, in modo tale da risultare alla giusta distanza e posizione agli effetti della visibilità e della regolarità del traffico, secondo i tracciati, le figure e le scritte stabilite dal "Nuovo Codice Stradale" e dal D.P.R. 16.12.1992 n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione".
La Ditta appaltatrice deve eseguire le opere di segnaletica a perfetta regola d'arte ed il giudizio sull'esattezza dei tracciamenti e sua della posa è riservato in modo insindacabile alla Direzione lavori e saranno ad esclusivo carico e spese dell'Impresa appaltatrice tutte le opere e le forniture relative alla eliminazione di eventuali errori o sbavature, ed alle bruciature, cancellazione e rifacimento della segnaletica orizzontale giudicata non correttamente eseguita.
La superficie stradale, sulla quale dovrà essere stesa la vernice per l'esecuzione della segnaletica orizzontale, dovrà essere pulita ed asciugata con scope e getti di aria compressa, in modo che non vi siano residui di sorta.

L'applicazione della vernice dovrà essere eseguita con idonee attrezzature (macchina traccialinee per l'applicazione della vernice e apposito macchinario per l'applicazione a gocce per il bicomponente), secondo le prescrizioni della Direzione lavori.
L'Impresa appaltatrice dovrà essere quindi in possesso di tutta l'attrezzatura necessaria per il perfetto tracciamento ed esecuzione della segnaletica orizzontale.
La quantità della vernice e la concentrazione della miscela vernice con diluente (5%-7%), deve corrispondere a quella dei campioni che la Ditta appaltatrice deve sottoporre all'atto della consegna dei lavori; in ogni caso la stessa deve essere tale da garantire, con una sola passata, uno strato di segnaletica perfettamente compatto e ben visibile anche a distanza, dello spessore costante di 500 micron con l'utilizzo della vernice spartitraffico e mm 2,0-2,5 per il colato plastico a freddo.
L'essiccazione delle vernici deve avvenire in un tempo relativamente breve e comunque non superiore a 30 minuti.
Nel caso in cui la segnaletica orizzontale non risultasse conforme alle prescrizioni sopra riportate, ovvero nonostante la buona esecuzione, le vernici in precedenza sottoposte all'esame della Direzione lavori e scelte da questa, non dessero risultati soddisfacenti o comunque la medesima non risulti perfettamente visibile entro la data di ultimazione dei lavori, l'Impresa appaltatrice è obbligata a propria cura e spese a riposarla senza che la stessa possa pretendere indennizzo alcuno.
La vernicitura del percorso in asfalto color rosso RAL 3009 (zona percorso esistente) e color sabbia (zona arredo urbano) o altro colore rifrangente, composto da una soluzione acrilica con aggiunta di premiscelatura di polvere "antiskid", da sottoporre all'approvazione della DL su campionatura, secondo le disposizioni ministeriali e del codice della strada.

Paletto dissuasore

I manufatti dovranno essere realizzati in materiale flessibile, in materiale plastico pesante di colore antracite e del diam. di mm 100, con inserto di pellicola rifrangente CL 2 dell'altezza di cm 10 h. fuori terra 865mm.
I materiali plastici impiegati per strutture tridimensionali devono rispettare le, norme antincendio della classe K della DIN 53438 parte 2. Le parti di maggiore sollecitazione devono dimostrare, previo collaudo d'usura secondo DIN 51963, con sabbia delle granulometrie fine e mediofine, come elemento intermediario, al massimo una perdita di peso di 0,5 g.
L'esecuzione a regola d'arte di superfici in vetroresima viene controllata mediante test della durezza BARCOL secondo DIN EN 59; il grado di indurimento può essere controllato mediante test di acetone a 30 secondi: in questo caso non deve manifestarsi alcuno scioglimento appiccicoso.

Arredi

La scelta delle attrezzature di arredo è strettamente vincolata ai dettagli progettuali. La Direzione lavori a suo insindacabile giudizio, si riserva di esprimere la scelta tra le varie proposte (tra quelle in possesso dei requisiti di seguito riportati), scartando tutto il materiale che non ritenesse idoneo.

Qualità e caratteristiche dei materiali e dei manufatti

Tutte le attrezzature di arredo dovranno essere costruite nel rispetto delle norme di sicurezza DIN 7926 o EN 1176 e tutti i giochi dovranno essere muniti di, come misura di controllo, sia del marchio di verifica "TUV" che del marchio di provata sicurezza "GS".
Tutti i manufatti offerti dalle Ditte concorrenti ed i relativi materiali di cui sono composti, oltre che al rispetto delle norme citate, devono anche essere conformi alle qualità ed alle caratteristiche tecnologiche costruttive di seguito specificate:

a) Materiali lignei

Le parti lignee degli arredi devono essere realizzate in legno scelto di pino nordico a venatura spessa, privo di nodi, di prima qualità, con levigatura e lisciatura anti-scheggia e con spigoli arrotondati e angoli smussati; dovrà inoltre essere reso durevole resistente alle sollecitazioni meccaniche ed all'aggressione degli agenti atmosferici con un trattamento di "impregnazione a pressione", secondo la normativa DIN 68800 e 4074, trattamento che dovrà essere assicurato dal relativo marchio di controllo "RAL" dell'Istituto tedesco per la garanzia di qualità. Tale impregnazione a pressione consiste in un trattamento a grande penetrazione (almeno 4 cm) su legno asciutto, praticato all'interno di serbatoi pressurizzati, utilizzando prodotti ad alto potere di fissaggio che hanno, tra le altre caratteristiche, le proprietà di eliminare tutti quegli elementi atti a deteriorare il legno (funghi putrefattivi, saprofiti, ecc.).
Una volta trattato il legno deve essere lasciato essiccare per almeno due mesi, per

consentire il perfetto fissaggio dei sali di protezione e per favorire la completa eliminazione di qualsiasi effetto nocivo per le persone e per gli animali.
Inoltre, le superfici dei legnami e dei pannelli in "multistrato marino" di legni speciali selezionati, adatti a tutte le temperature e completamente indeformabili, sia se esposti agli agenti atmosferici, sia immersi in acqua con cloro e salsedine, dovranno essere ulteriormente trattati con vernici speciali pigmentate a base di cere o con lacche poliuretaniche a due componenti, prive di piombo, cloro e cadmio; ciò al fine di proteggere il legno anche dalle degradazioni chimico-fisiche esercitate dai raggi ultravioletti (azione fotolitica sulla lignina, causa principale dell'ingrigimento del legno esposto alle intemperie).
Il metodo costruttivo d'assemblaggio, se e ove realizzato con tasselli ed incastri, come da miglior carpenteria tradizionale, deve assicurare grande stabilità alle varie strutture di tutti i manufatti.

b) Elementi metallici

L'assemblaggio delle varie parti che compongono gli arredi, se non é attuato mediante incastri, deve avvenire mediante particolari staffe, squadre e barre in acciaio inox o zincato a caldo in conformità con le norme UNI, in modo da conferire alle attrezzature una notevole robustezza, garantendone, nel contempo, una permanente stabilità.
Il fissaggio deve essere ottenuto con viti e bulloni anch'essi in acciaio inox o zincato a caldo e dadi autobloccanti che restano inseriti nel legno, in opportuni alloggiamenti. Dovranno inoltre essere dotati di opportune protezioni arrotondate in plastica, nylon o altri idonei materiali similari.
Tutte le parti metalliche (tubi, catene ed altri eventuali accessori), devono avere adeguato spessore ed essere in acciaio inossidabile o zincati a caldo e quindi inattaccabili dagli agenti atmosferici, in modo da garantire la massima resistenza e durata.

c) Materiali plastici

I materiali plastici impiegati per strutture tridimensionali devono rispettare le, norme antincendio della classe K della DIN 53438 parte 2. Le parti di maggiore sollecitazione devono dimostrare, previo collaudo d'usura secondo DIN 51963, con sabbia delle granulometrie fine e mediofine, come elemento intermediario, al massimo una perdita di peso di 0,5 g.
L'esecuzione a regola d'arte di superfici in vetroresima viene controllata mediante test della durezza BARCOL secondo DIN EN 59; il grado di indurimento può essere controllato mediante test di acetone a 30 secondi: in questo caso non deve manifestarsi alcuno scioglimento appiccicoso.

Art. V
COLLAUDO DELLE OPERE

Le operazioni di collaudo dovranno essere concluse entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori. L'Impresa si impegna a dare esecuzione con la massima sollecitudine possibile a tutti i lavori che, nel corso delle operazioni di collaudo, risulteranno necessari per rendere le opere conformi al progetto ed alle prescrizioni di contratto.

Il collaudo potrà essere concluso solo una volta che sia stata accertata la piena e positiva funzionalità degli impianti non ritenendosi al riguardo sufficiente il mero accertamento dell'esecuzione degli impianti in conformità al progetto.
L'Impresa si impegna a dare completa e gratuita garanzia sugli impianti per due anni dopo il collaudo. L'Impresa dovrà inoltre fornire i disegni aggiornati degli impianti eseguiti, completi di dettagli tecnici e dei cataloghi delle apparecchiature.

È infine previsto un periodo di gratuita manutenzione a partire dalla data di ultimazione dei lavori fino a quella del certificato di collaudo e sarà, in ogni caso, non inferiore a centottanta giorni.

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

Art. VI
OPERE PROVVISIONALI

Le opere provvisionali, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico capitolato (si veda: BASSI ANDREA, *Elenco prezzi delle opere provvisionali e Capitolato speciale d'appalto per la sicurezza*, 2000, III edizione, Maggioli Editore).

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nei d.P.R. 547/55, d.P.R. 164/56, d.P.R. 303/56 e nel d.l. 494/96 e successive modifiche ed integrazioni.

Art. VII
NOLEGGI

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

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

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

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

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

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

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

Art. VIII
TRASPORTI

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

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

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

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

TABELLA A

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI

PER PRODUZIONE CONGLOMERATI TRADIZIONALI

Solo ed esclusivamente provenienti da frantumazione di rocce dure silico – calcare (è vietato usare inerti tondeggianti).
Le sabbie, solo frantumate, devono essere esenti da impurità organiche, limi e argille.

USURA

- Prova abrasione Los Angeles	< 20%
- C.L.A. Coefficiente Levigatezza Accelerata	> 0,45
- Coefficiente di forma	> 0,15
- Coefficiente di appiattimento	< 10
- Coefficiente di frantumazione	< 120
- Coefficiente di imbibizione	≤ 0,015
- Prova di idrofilia	NON IDROFILO
- Prova di gelività	NON GELIVO
- Equivalente in sabbia	> 70

Il filler deve essere di origine calcarea passante allo 0,075 ≥ 80% proveniente da recupero oppure cemento, calce, carbonato di calcio.

TABELLA B

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI
PER PRODUZIONE CONGLOMERATI TRADIZIONALI

Solo esclusivamente provenienti da frantumazione di rocce dure silico – calcaree (si consiglia l'uso di forme tondeggianti).
Le sabbie, solo frantumate, devono essere esenti da impurità organiche, limi e argille.

BASE – BINDER

- Prova abrasione Los Angeles	< 25%
- C.L.A. Coefficiente Levigatezza Accelerata	-
- Coefficiente di forma	> 0,15
- Coefficiente di appiattimento	< 10
- Coefficiente di frantumazione	≤130
- Coefficiente di imbibizione	≤0,015
- Prova di idrofilia	NON IDROFILO
- Prova di gelività	NON GELIVO
- Equivalente in sabbia	> 60

Il filler deve essere di origine calcarea passante allo 0,075 ≥ 80% proveniente da recupero oppure cemento, calce, carbonato di calcio.

TABELLA C

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI
PER PRODUZIONE CONGLOMERATI TRADIZIONALI

Solo esclusivamente provenienti da frantumazione di rocce dure silico – calcaree (si consiglia l'uso di forme tondeggianti).
Le sabbie, solo frantumate, devono essere esenti da impurità organiche, limi e argille.

TAPPETONE SEMICHIUSO

- Prova abrasione Los Angeles	< 21,3%
- C.L.A. Coefficiente Levigatezza Accelerata	> 0,40
- Coefficiente di forma	> 0,15
- Coefficiente di appiattimento	< 10
- Coefficiente di frantumazione	<120
- Coefficiente di imbibizione	≤ 0,015
- Prova di idrofilia	NON IDROFILO
- Prova di gelività	NON GELIVO
- Equivalente in sabbia	> 70%

Il filler deve essere di origine calcarea passante allo 0,075 ≥ 80% proveniente da recupero oppure cemento, calce, carbonato di calcio.

TABELLA D

BITUME PER USO STRADALE

DI TIPO TRADIZIONALE

Per la valutazione delle sottoelencate caratteristiche si dovranno applicare le seguenti normative:

- Bollettino Ufficiale CNR n° 24 del 29 dicembre 1971
- Bollettino Ufficiale CNR n° 35 del 22 novembre 1973
- Bollettino Ufficiale CNR n° 43 del 06 giugno 1974
- Bollettino Ufficiale CNR n° 48 del 24 febbraio 1975
- Bollettino Ufficiale CNR n° 66 del 20 maggio 1978
- Bollettino Ufficiale CNR n° 67 del 22 maggio 1978
- ASTM D2872 “Rolling Thin Film Oven Test”

CARATTERISTICHE	UNITA’ DI MISURA	BITUME NORMALE 60/70	BITUME NORMALE 80/100
Densità a 25° C	**g / cmc**	**1.0 – 1.07**	**1.0 – 1.07**
Penetrazione a 25° C	**dmm**	**60 – 70**	**80 – 100**
Punto di rammollimento P.A.	**°C**	**46 – 54**	**45 – 50**
Indice di penetrazione		**-1 / +1**	**-1 / +1**
Punto di rottura Fraass	**°C**	**max –8**	**max –10**
Duttilità	**%**	**> 100**	**> 100**
Viscosità dinamica a 60° C	**Pa x s**	**180 – 250**	**100 – 200**
Viscosità dinamica a 160° C	**Pa x s**	**0.1 – 0.3**	**0.05 – 0.2**
Solubilità in solventi organici, min.	**%**	**99.5**	**99.5**
Contenuto in paraffina, max.	**%**	**2.5**	**2.5**
Valori dopo RTFOT (Rolling Thin Film Oven Test)			
Penetrazione residua a 25 °C (*)	**%**	**≥ 60**	**≥ 60**
T ° P.A. (**)	**°C**	**≤ 8**	**≤ 8**
Viscosità dinamica	**Pa x s**	**500 – 800**	**400 – 600**

(*) % - (penetrazione dopo RTFOT / penetrazione iniziale) x 100

(**) Temperatura P.A. dopo RTFOT – Temperatura P.A. iniziale.

TABELLA E

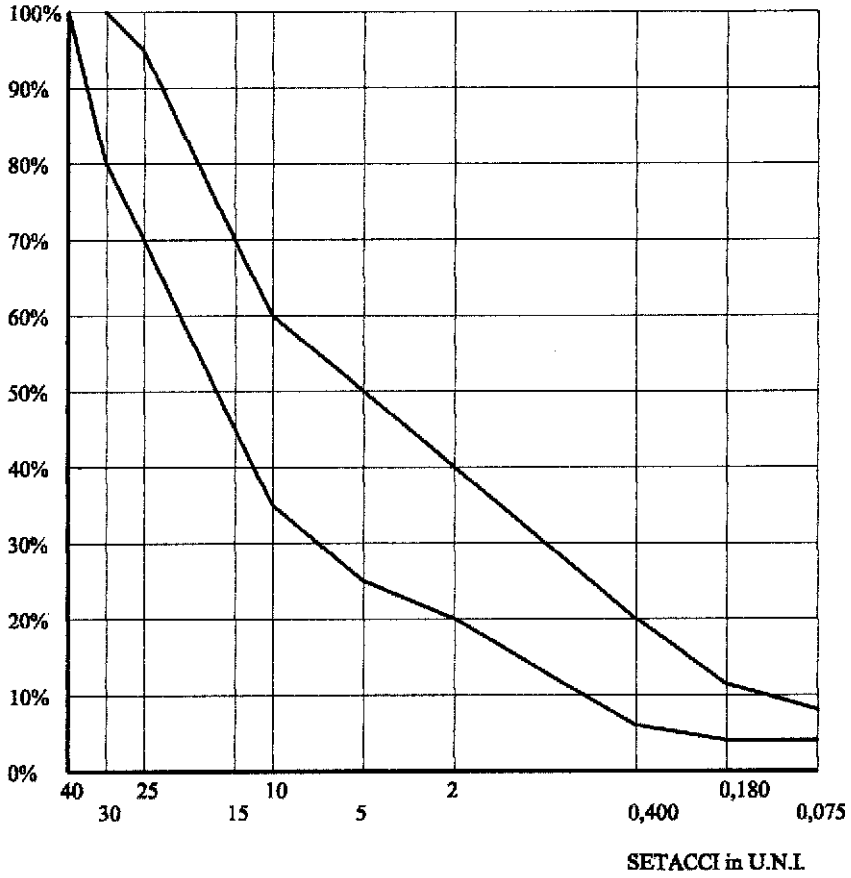
BITUMI MODIFICATI AD ALTA VISCOSITA'

CARATTERISTICHE	UNITA' DI MISURA	BITUME MODIFICATO AD ALTA VISCOSITA'
Penetrazione a 25 °C	**dmm**	**40 / 70**
Punto di rammollimento P.A.	**°C**	**≥ 70**
Punto di rottura Fraass	**°C**	**≥ -20**
Viscosità dinamica a 60° C	**Pa x s**	**2000 / 8000**
Viscosità dinamica a 160° C	**Pa x s**	**0,3 / 0,5**
Ritorno elastico a 25°(Norma SN 671722a)	**%**	**> 65**
Penetrazione a 25 °C, dopo RTFOT (ROLLING THIN FILM OVEN TEST) ASTM 2872/74: valore espresso in percentuale;	**%**	**> 60**
Ritorno elastico a 25 °C	**%**	**> 50**
Punto di rammollimento palla e anello, dopo la prova di invecchiamento accelerato RTFOT ASTM 2872/74: aumento non superiore a	**°C**	**8**

TABELLA F

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE 0 - 40

U.N.I.	INFERIORE	SUPERIORE
40	**100,00**	**100,00**
30	**80,00**	**100,00**
25	**70,00**	**95,00**
15	**45,00**	**70,00**
10	**35,00**	**60,00**
5	**25,00**	**50,00**
2	**20,00**	**40,00**
0,400	**6,00**	**20,00**
0,180	**4,00**	**14,00**
0,075	**4,00**	**8,00**



REQUISITI DI ACCETTAZIONE

Bitume tipo 80 – 100 quantità sulla miscela inerte **3,5 – 4,5 %**

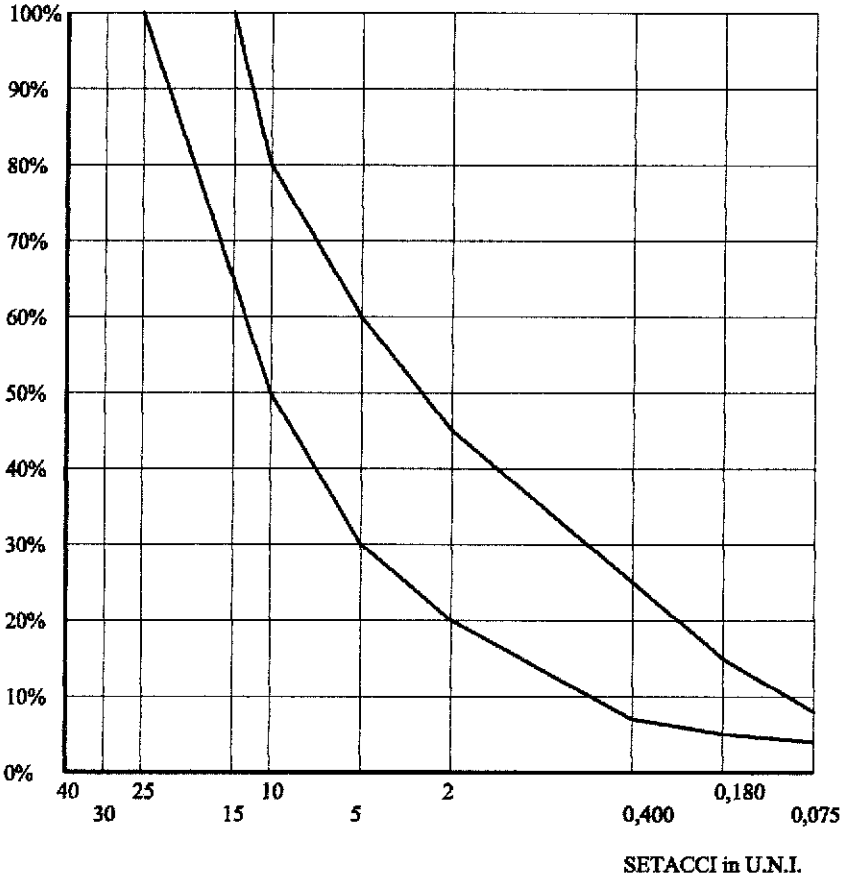
Stabilità Marshall a 60 °C **> 800 Km**

Scorrimento s	**2 – 4 mm**
Rigidezza S/s	**> 250**
% Vuoti residui Marshall	**4 – 8**
Densità in opera	**> 2,350 Kg / dmc**

TABELLA G

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO
O BINDER 0/25

U.N.I.	INFERIORE	SUPERIORE
25	**100,00**	**100,00**
15	**65,00**	**100,00**
10	**50,00**	**80,00**
5	**30,00**	**60,00**
2	**20,00**	**45,00**
0,400	**7,00**	**25,00**
0,180	**5,00**	**15,00**
0,075	**4,00**	**8,00**



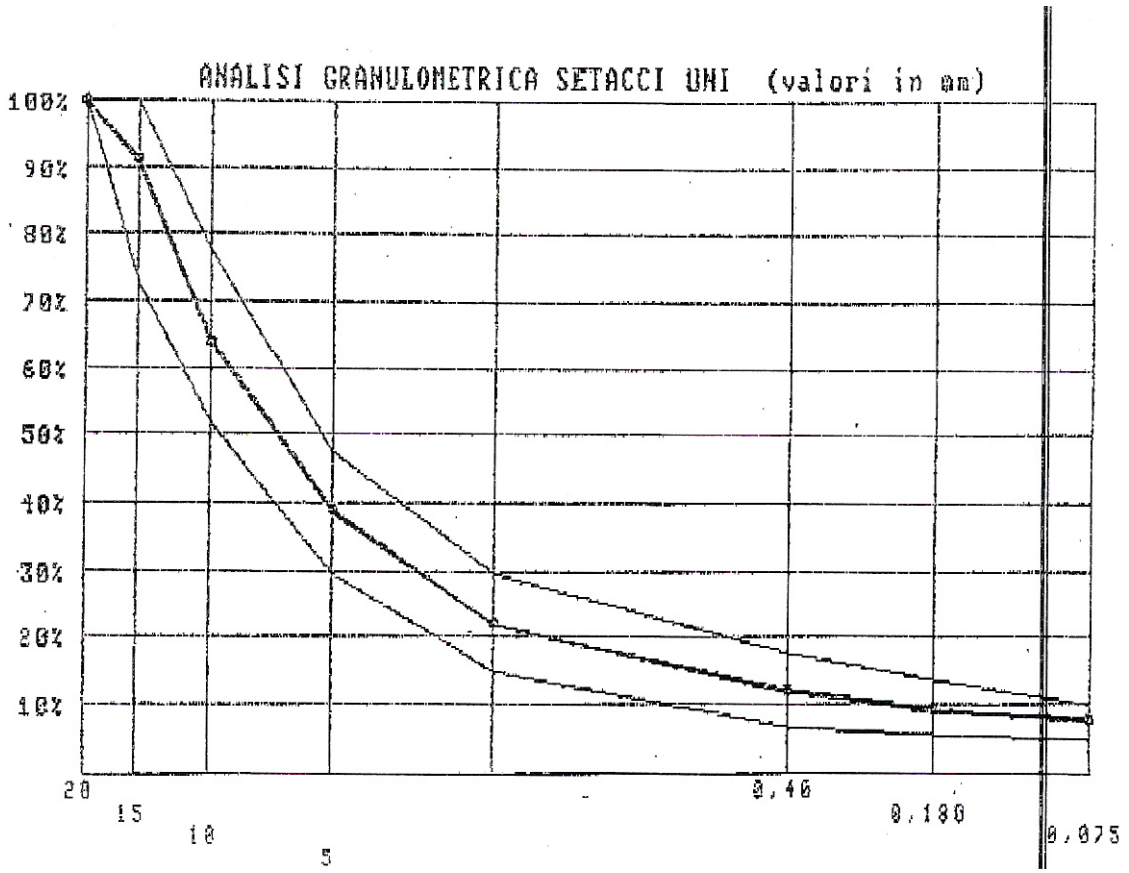
REQUISITI DI ACCETTAZIONE

Bitume tipo 80 – 100 quantità sulla miscela inerte	**4,0 + 5,0 %**
Stabilità Marshall a 60 °C	**> 1000 Kg**
Scorrimento s	**2 – 4 mm**
Rigidezza S/s	**> 300**
% Vuoti residui Marshall	**3 – 6**
Densità in opera	**> 2,400 Kg / dm**

TABELLA H

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER TAPPETONE TIPO SEMICHIUSO 0/20

U.N.I.	INFERIORE	SUPERIORE
20	**100,00**	**100,00**
15	**90,00**	**100,00**
10	**60,00**	**80,00**
5	**30,00**	**50,00**
2	**15,00**	**30,00**
0,400	**7,00**	**15,00**
0,180	**5,00**	**12,00**
0,075	**5,00**	**8,00**



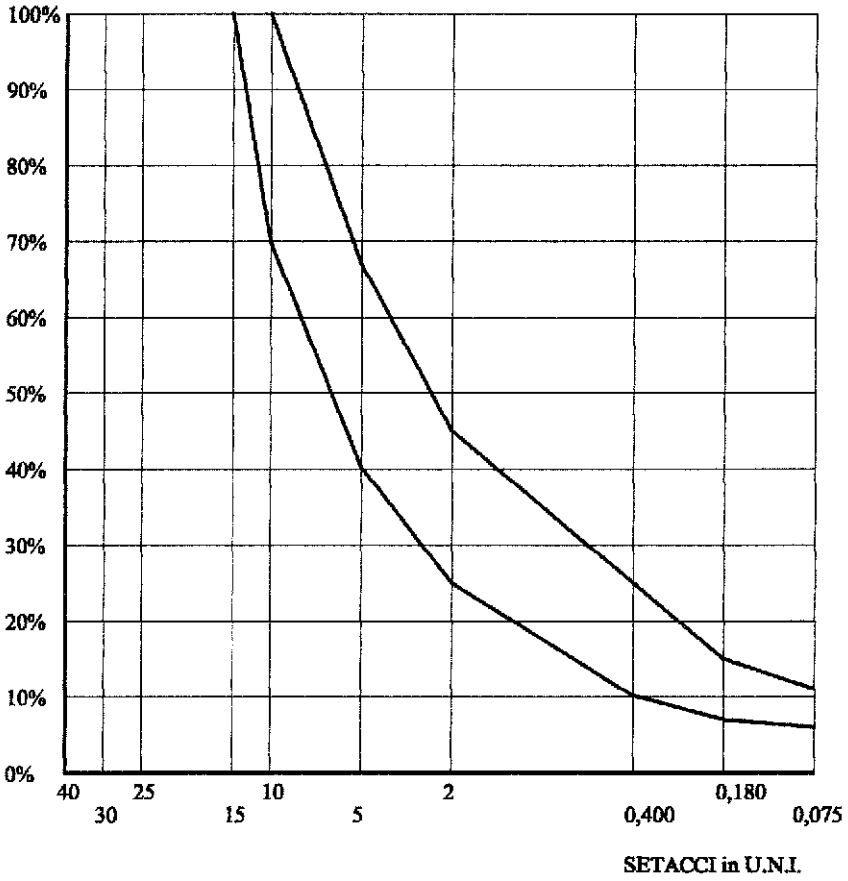
REQUISITI DI ACCETTAZIONE

Bitume tipo 80 – 100 quantità sulla miscela inerte	**4,0 + 5,0 %**
Stabilità Marshall a 60 °C	**> 1000 Kg**
Scorrimento s	**2 – 4 mm**
Rigidezza S/s	**> 300**
% Vuoti residui Marshall	**3 – 6**
Densità in opera	**> 2,400 Kg / dmc**

TABELLA I

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA 0-15

U.N.I.	INFERIORE	SUPERIORE
15	**100,00**	**100,00**
10	**70,00**	**100,00**
5	**43,00**	**67,00**
2	**25,00**	**45,00**
0,400	**12,00**	**24,00**
0,180	**7,00**	**15,00**
0,075	**6,00**	**11,00**



REQUISITI DI ACCETTAZIONE

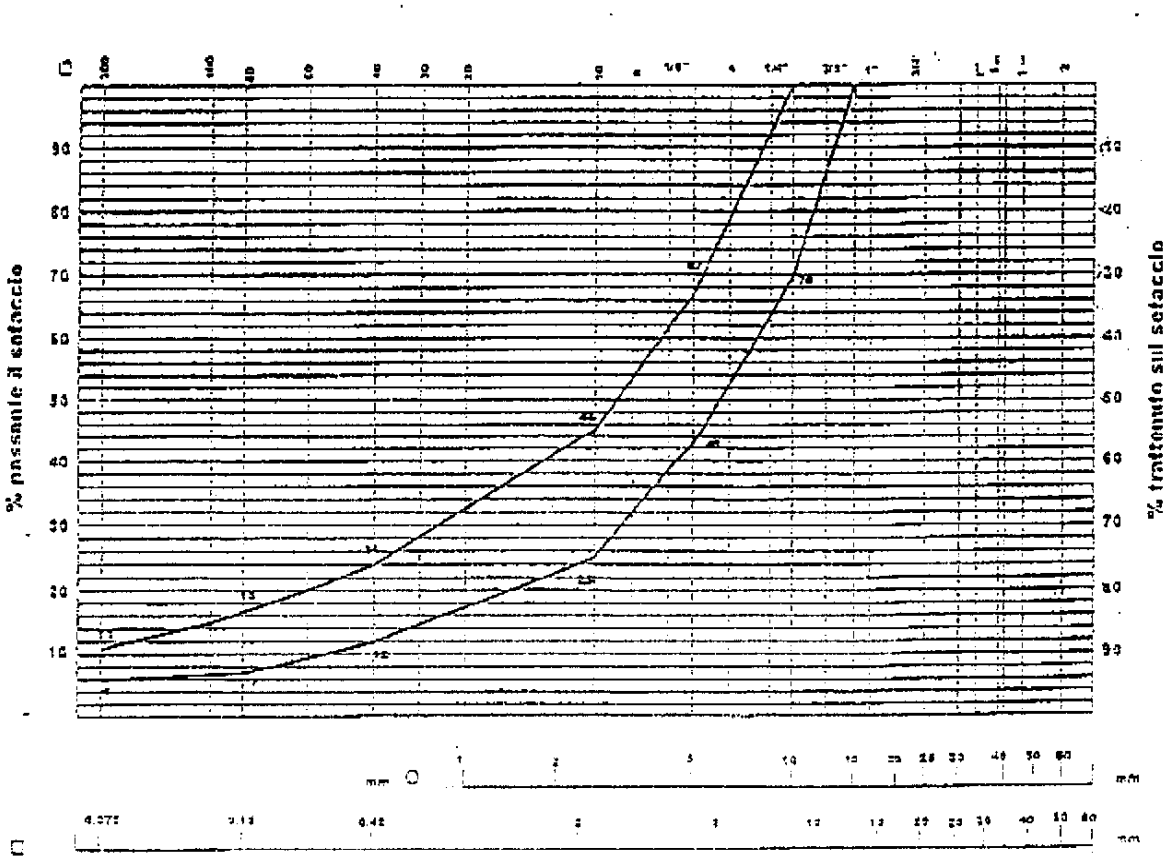
Bitume tipo 80 – 100 quantità sulla miscela inerte **5,0 + 6,0 %**

Stabilità Marshall a 60 °C	**> 1200 Kg**
Scorrimento s	**2 – 4 mm**
Rigidezza S/s	**> 350**
% Vuoti residui Marshall	**3 – 5**
Densità in opera	**> 2,40 Kg / dmc**

TABELLA L

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA
CON L'IMPIEGO DI BITUMI MODIFICATI

U.N.I.	INFERIORE	SUPERIORE
15	**100,00**	**100,00**
10	**70,00**	**100,00**
5	**43,00**	**67,00**
2	**25,00**	**45,00**
0,400	**12,00**	**24,00**
0,180	**7,00**	**15,00**
0,075	**6,00**	**11,00**



REQUISITI DI ACCETTAZIONE

Bitume tipo "HARD" quantità sulla miscela inerte	**5,0 - 6,0 %**
Stabilità Marshall a 60 °C	**> 1200 Kg**
Rigidezza Marshall Kg/mm	**350 – 500**
% Vuoti residui Marshall	**3 – 5**
Massa vol. delle ------ indst. Rispetto provini Marshall %	**> 97**

TABELLA n° 1

CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DELLE PITTURE ACQUOSE PREMISCELATE A RAPIDA ESSICAZIONE

TIPO DI PITTURA	PREMISCELATA
CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE	
Viscosità (STORMER)	**85 – 95 KU**
Densità Kg/lt	**1,70 – 1,80**
Perline (0,060 – 0,215) / Resina + pig.	**30 %**
PH	**9,50 – 10,00**
Solidi non volatili	**78 – 80 %**
Contenuto secco di resina acrilica pura	**16,50 – 17,50 %**
Contenuto pigmenti e cariche	**41,50 – 42,50 %**
APPLICAZIONE	
Bassa pressione (3 atm)	**si**
DILUIZIONE	
Prodotto pronto all'uso	
RIFRANGENZA (millicandele)	
Normale	**70 – 90**
ESSICCAZIONE metodo ASTM – D	
T. 20 °C – U.R. = 50 %	
350 micron umido	< **10'**
ESSICAZIONE metodo ASTM – D	

T. 20 °C – U.R. = 90 %	
350 micron umido	**< 75'**

TABELLA n° 2

TEMPI PER L'ESSICAZIONE

Temperatura C°	Umidità %	Vento	Tempi di essiccazione
10°	**40 – 50 %**	**Nullo**	**30'**
		Medio	**20'**
	80 – 90 %	**Nullo**	**90'**
		Medio	**70'**
20°	**40 – 50 %**	**Nullo**	**20'**
		Medio	**14'**
	80 – 90 %	**Nullo**	**75'**
		Medio	**35'**
30°	**40 – 50 %**	**Nullo**	**10'**
		Medio	**8'**
	80 – 90 %	**Nullo**	**50'**
		Medio	**25'**