Studio Tecnico Forestale
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

Regione Piemonte

COMUNE DI CANTALUPA

Città Metropolitana di Torino

Progetto definitivo-esecutivo opere di regimazione acque in Via Sala - Lotto 1

(Importo complessivo dell' opera 60.000,00 euro)

IL PROGETTISTA: Dott.For. Giorgio BERTEA

Il Sindaco:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Aprile
2022

- Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO) -
Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stforestale.it

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I

NORME GENERALI

ART.1 OGGETTO DELL'APPALTO:

Formano oggetto del presente appalto tutte le opere, le prestazioni e le provviste occorrenti per i lavori relativi al "**Progetto definitivo-esecutivo opere di regimazione acque in Via Sala – Lotto 1**" nel Comune di Cantalupa (TO), il tutto secondo le prescrizioni e le condizioni stabilite nel presente capitolato d'appalto e le indicazioni tecniche degli elaborati progettuali allegati e redatti dallo Studio Tecnico Forestale Dott.Paolo CLAPIER – Dott. Giorgio BERTEA – Dott Andrea GLAUCO con sede legale in via Martiri del XXI, 52 10064 PINEROLO (TO).

ART.2 TIPO AMMONTARE DELL'APPALTO E CATEGORIA PREVALENTE:

I lavori di cui al presente capitolato speciale e relativi alla realizzazione di tutta l'opera si intendono appaltati a corpo, secondo le definizione dell'art 3 del D. Lgs 50/16 e s.m.i. (D. Lgs. 56/17)

L'importo contrattuale è determinato dall'importo dei lavori, al netto del ribasso di aggiudicazione sull' importo a corpo posto a base di gara aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere e non oggetto dell'offerta ai sensi del comma 16 dell'art. 23 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i., dell'articolo 100 del D. Lgs 81/08 e dell'art. 67 del D. Lgs 106/09.

L'importo dei lavori e delle forniture comprese nell'appalto ammonta preventivamente alla somma di Euro 43.038,56 (Euro quarantatremilatrentotto/56) per lavori a corpo così ripartiti:

- Scavi e riempimenti	Euro	5.062,88	-	11,758%
- Posa tubazioni	Euro	7.199,06	-	16,719%
- Posa pozzetti e canalette grigliate	Euro	10.484,34	-	24,348%
- Realizzazione canale in c.a.	Euro	11.092,32	-	25,760%
- Posa barriere stradale .	Euro	3.942,93	-	9,157%
- Ripristino pavimentazione stradale	Euro	1.745,99	-	4,055%
Sommano lavori a corpo (importo lavori soggetti a ribasso d'asta)	Euro	39.527,52	-	91,797%
- oneri per la sicurezza non soggetti al ribasso d'asta	Euro	3.532,16	-	8,203%
Importo Complessivo dei Lavori	**Euro**	**43.059,68**	**-**	**100,00%**

Le cifre su esposte per i lavori da compensare a corpo non sono impegnative per L'Ente Appaltante, il quale si riserva la facoltà di apporre alle opere tutte quelle variazioni di qualità in più o in meno, di forma, di dimensione, di struttura, ecc. che la Direzione Lavori (D.L.) riterrà più opportune, nonché di sopprimere alcune categorie previste e di eseguirne altre non previste, senza che l'appaltatore possa trarre argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco prezzi allegato, purché l'importo complessivo dei lavori e la variazioni introdotte restnoi nei limiti di cui all'Art. 106 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016 e s.m.i. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 12 del D. Lgs n.34/2014, convertito dalla L. n. 80/14, la categoria prevalente viene stabilita in quella in quella relativa *alle strade,autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari e piste aeroportuali e relative opere complementari (OG3).*

ART. 3 DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere formanti oggetto dell'appalto, risultanti nelle linee generali dei disegni e della relazione di progetto allegati, possono sommariamente riassumersi come segue, salvo più precise prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla D.L.:

- Scavi a sezione ristretta in ambito urbano, scavi manuali e riempimenti
- Posa tubazioni in PEAD strutturato, di tipo currugato
- Posa pozzetti d'ispezione in c.a. grigliati, canalette trasversali in c.a. grigliate
- Realizzazione canale in c.a.
- Posa barriera stradale di sicurezza
- Ripristini pavimentazione stradale interessata dagli interventi e dal transito dei mezzi meccanici

ART.4 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE – ESEGUIBILITÀ DEI LAVORI

Le caratteristiche e le dimensioni principali delle opere risultano in dettaglio specificate nella Relazione tecnica e nelle tavole di progetto allegate, che l'appaltatore ha obbligo di verificare in sede di offerta, diventando responsabile dell'esecuzione all'atto della stipula del contratto. Il solo fatto di aver presentato offerta obbliga l'appaltatore ad aver riconosciuto eseguibili come da progetto tutte le opere e ad astenersi dal produrre qualunque modifica.

L'Appaltatore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati 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. L'Appaltatore dichiara altresì di aver preso visione del progetto e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

– aver preso conoscenza delle condizioni locali, delle cave, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possano influire sull'esecuzione dell'opera;
– di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;
– di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;
– di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, oggetto dell'appalto, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori posti in appalto;
– di avere attentamente vagliato tutte le indicazioni e le clausole del presente Capitolato Speciale, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'Appaltatore.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

ART.5 VARIAZIONI DELLE QUANTITÀ DI LAVORO

Le indicazioni ed i disegni, di cui al precedente art.4 debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi conto e ragione delle opere da costruire. La stazione appaltante si riserva il diritto introdurre nel progetto: varianti, aggiunte e soppressioni di qualsiasi tipo, sia all'atto della consegna dei lavori, sia nel corso della loro esecuzione; si riserva pure di effettuare direttamente tutti gli approvvigionamenti che ritenesse opportuni, anche di materiali inclusi nel presente appalto.Pertanto i quantitativi delle varie categorie dei lavori presumibili dal progetto si intendono presuntivi e potranno variare in più o in meno, sia in nelle reciproche proporzioni, senza che l'appaltatore possa trarne argomenti per chiedere compensi non previsti dal presente capitolato, a prezzi diversi dall'unito Elenco prezzi che con la partecipazione alla gara vengono tacitamente riconosciuti tutti ugualmente remunerativi. Qualora si dovessero eseguire categorie di lavori non previste od impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale, si provvederà alla formazione di nuovi prezzi, in analogia a quanto è stabilito dall'Art. 106 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016 e s.m.i.. Viceversa, il fatto che una provvista o un'opera sia contemplata nell'Elenco, non stabilisce l'obbligo per la stazione appaltante di darne ordinazione all'appaltatore. Le eventuali modifiche al progetto verranno comunicate per iscritto dalla D.L. all'Appaltatore che ha l'obbligo di eseguirle entro i limiti stabiliti dal successivo Art.6, purché non mutino essenzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto. Per contro l'Appaltatore non potrà, per nessun motivo, introdurre di sua iniziativa variazioni ai lavori assunti rispetto alle previsioni progettuali, sotto pena, ne venga ordinata, a totali sue spese, la modifica o demolizione, fatto comunque salvo il diritto della stazione appaltante alla rifusione dei danni.

ART.6 VARIAZIONI DELL'IMPORTO DELL'APPALTO

Le eventuali variazioni e le aggiunte che la stazione appaltante si riserva di apportare al progetto, ai sensi del precedente Art.4, dovranno essere eseguite secondo quanto prescritto dall'art. 106 del D. Lgs. n. 50/16 e sm.i.

CAPO II
NORME AMMINISTRATIVE

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

ART.7 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE

Per quanto non esplicitamente indicato dal presente Capitolato Speciale ed in quanto ad esso non contraddicano, si intendono applicabili all'appalto tutte le disposizioni vigenti relative al Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. 19/04/2000 n. 145 (per gli articoli successivamente non abrogati), al D.P.R. 05/10/2010 n. 207 (per quanto non abrogato) ed al D. Lgs. n. 50 e s.m.i., in particolare modo le norme per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, nonché tutte le disposizioni legislative successivamente emanate in materia.

ART.8 DOCU MENTI ALLEGATI AL CONTRATTO D'APPALTO

Fanno parte del contratto:

1) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
2) l'Elenco Prezzi Unitari;
3) gli elaborati grafici progettuali;
4) il Piano di sicurezza previsto dall'art. 131 del D. L. n. 163 del 12/04/2006;
5) il Cronoprogramma dei lavori;
6) il Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. n. 145 del 19/04/2000, per quanto non riportato sul presente Capitolato Speciale;
7) la legge n. 2248 del 20/3/1865 (Legge sulle opere pubbliche allegato F), relativamente gli articoli ancora in vigore;
8) i provvedimenti antimafia (D.L. n. 629 del 6/9/1982 convertito in Legge il 12/10/1982 n. 726, Legge n. 646 del 13/9/1982 integrata e modificata dalla Legge n. 936 del 23/12/1982 e quanto previsto dal D.P.R. 252/98);
9) la Legge n.55 del 19/03/1990, relativamente agli articoli ancora in vigore;
10) la legge n. 109 del 11/02/1994, relativamente alla modifica dell'articolo 8 della legge 18 ottobre 1942, n. 1460;
11) il D.P.R. 05/10/2010 n. 20;
12) il D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, per quanto riguarda gli articoli non abrogati;
13) il D. Lgs 50/16 e s.m.i.;
14) il D.M. 49/18;
15) Tutte le Leggi, Regolamenti, Circolari, ecc. vigenti o che venissero emanate in corso d'opera;
16) il piano operativo di sicurezza redatto dall'"Appaltatore", ai sensi dell'articolo 131, comma 2- lettera c) D. Lgs. n. 163 del 2006.

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.

In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del 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.9 GARANZIE DI ESECUZIONE E COPERTURE ASSICURATIVE

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari al 2 percento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente, così come definito dall'art. 93 del D. Lgs 50/16 e s.m.i. Per lavori di importo inferiore a 40.000,00 Euro è facoltà della Stazione Appaltante non richiedere la garanzia provvisoria.

Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia definitiva", con le modalità di cui all'art. 93 del D. lgs. 50/16 e s.m.i. e nella misura del 10% sull'importo dei lavori, secondo quanto disposto dall'art. 103 del D. Lgs.50/16 e s.m.i.. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%, secondo quanto disposto dall'art. 103 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i.. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'art. 93 per la garanzia provvisoria.

La cauzione definitiva realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.

L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la stazione appaltante abbia dovuto valersi in tutto o in parte.

In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla Stazione appaltante, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fidejussoria, per un importo pari al 10% del valore aggiuntivo del contratto iniziale.

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del D. Lgs. 50/16 e s.m.i., l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere pari al 5 per cento dell'importo contrattuale, con un minimo di 500 mila Euro ed un massimo di 5 milioni di Euro; tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della D. L. e dei collaudatori. Le polizze di cui al presente comma devono

recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino all'approvazione del certificato di regolare esecuzione. La garanzia assicurativa prestata dall'Appaltatore copre anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici.

ART.10 CONSEGNA DEI LAVORI ED ANDAMENTO DEI LAVORI

Stipulato il contratto, o in attesa di perfezionamento dell'atto, l'Amministrazione appaltante a mezzo della D.L., indicherà per iscritto all'Impresa il giorno ed il luogo in cui dovrà trovarsi per ricevere la consegna dei lavori. All'atto della consegna saranno forniti all'appaltatore gli occorrenti disegni e calcoli di progetto. L'Impresa è tenuta a verificare tempestivamente i disegni ed i calcoli che le sono stati consegnati, segnalando alla D.L. non oltre sette giorni dalla consegna, eventuali difformità che avesse in essi riscontrate rispetto alle indicazioni del relativo elenco. Dell'atto di consegna verrà redatto regolare verbale in due originali, entrambi firmati in contraddittorio dall'Impresa e dalla D.L. Firmato il verbale non saranno più ammesse eccezioni di sorta riguardo alla consegna ed alla data di ultimazione che sarà indicata nel verbale stesso.

Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse dovrà essere fatta a cura e spese dell'impresa. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione delle opere ed il loro collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del codice civile, l'impresa sarà quindi garante delle opere eseguite.

ART.11 INIZIO, DURATA E TERMINE DEI LAVORI. PENALITÀ IN CASO DI RITARDO

Subito dopo la consegna dei lavori, l'Impresa procederà all'inizio dei lavori stessi. La data di consegna dei lavori sarà considerata quale data di inizio dei lavori stessi, che dovranno essere ultimati entro giorni 77 (settantasette) consecutivi alla data del verbale di consegna. Trascorso tale termine verrà applicata una penale di Euro 103,29 (Euro centotre/29) per ogni giorno di ritardo. Tale penale pecuniaria per ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà prelevata sul residuo credito dell'Impresa o sulla cauzione. I lavori dovranno procedere senza interruzioni. Quando circostanze particolari impediscano temporaneamente che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la stazione appaltante avrà diritto a farli sospendere, secondo le modalità stabilite dall'art. 107 del D. Lgs n. 50/2016 e s.m.i.. In tal caso nessun diritto a compensi od indennizzi spetterà all'Appaltatore in conseguenza delle ordinate sospensioni disposte.

ART.12 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONTO FINALE

Ultimati i lavori, l'Appaltatore ne darà comunicazione alla D.L. che procederà alla visita ed alle verifiche di constatazione. L'Impresa avrà l'obbligo di fornire, senza diritto a compenso, le prestazioni per i lavori di controllo delle opere. In contraddittorio con l'Impresa il Direttore dei Lavori stenderà quindi il regolare Certificato di Ultimazione. Se le opere non risulteranno conformi alle norme contrattuali per difetto di materiali usati od imperfetta esecuzione, l'Impresa, nel tempo che le verrà fissato, comunque inferiore ai sessanta giorni, dovrà eseguire i lavori che le verranno indicati e soltanto dopo la constatazione dell'effettuato perfezionamento delle opere si emetterà il certificato di ultimazione.

In base al Registro di contabilità e vagliate le eventuali riserve dell'Impresa, la D.L. redigerà quindi il conto finale delle opere eseguite, nei termini e nei modi indicati dall'art. 200 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207 del 05/10/2010.

ART.13 PAGAMENTO IN ACCONTO ED A SALDO, COLLAUDO E CONSEGNA DEFINITIVA.

1)Pagamenti in acconto

Nel corso dei lavori e sull'importo degli stessi, a norma dell'art. 141 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, l'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto in base a stati di avanzamento, ogni qualvolta il suo credito liquidato, al netto del ribasso e di ogni ritenuta di legge, raggiunge la somma di Euro 20.000,00 (ventimila/00).

Negli stati d'avanzamento si computeranno quei soli lavori e somministrazioni che siano notati sul registro di contabilità debitamente firmati dalle parti. I materiali approvvigionati in cantiere, sempre che siano stati accettati dalla D.L., potranno a giudizio insindacabile della stazione appaltante essere compresi negli stati d'avanzamento per i pagamenti in acconto suddetti. Entro quindici giorni dalla data dell'ultimazione lavori, accertata dalla D.L. con apposito certificato, varranno redatti il certificato di pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia il suo importo ed il conto finale dei lavori. Su ogni Certificato d'acconto sarà effettuata la trattenuta dello 0,50% sull'ammontare netto dei lavori per assicurazione operai. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori vale quanto previsto dal D. Lgs 50/16 e s.m.i.

La Direzione lavori e il Responsabile del procedimento hanno la facoltà di subordinare il rilascio del certificato di pagamento solo dopo l'esito positivo delle prove sulle lavorazioni eseguite o sui materiali posati. Entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori la Stazione appaltante provvederà alla compilazione del conto finale corredato da tutti i documenti contabili prescritti ed alla loro presentazione all'Appaltatore. Il conto finale dovrà essere accettato dall'Impresa entro 15 (quindici) giorni, dalla messa a disposizione da parte del Responsabile del procedimento, salvo la facoltà da parte della stessa di presentare osservazioni entro lo stesso periodo (art. 201 D.P.R. n. 207 del 05/10/2010).

Ai sensi dell'art. 102 del D.L. n. 50/16 e s.m.i. il collaudo finale dovrà avere luogo non oltre tre mesi dall'ultimazione dei lavori, ad eccezione dei casi di particolare complessità o di stagionalità delle verifiche da eseguire, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno. Quando si tratta di lavori di importo inferiore ad 1.000.000 di Euro, il certificato di collaudo può essere sostituito da quello di Regolare Esecuzione, rilasciato per i lavori dal direttore dei lavori e dal responsabile unico del procedimento per i servizi e le forniture su richiesta del direttore dell'esecuzione, se

nominato. Il collaudo finale sarà eseguito non oltre trei mesi dalla data di ultimazione lavori. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole detto Certificato, la manutenzione delle opere verrà tenuta a cura e spese dell'Impresa.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo

Qualora l'opera non dia esito positivo, la stazione appaltante si riserva la possibilità di rescissione del contratto ai sensi della vigente normativa, compresa la facoltà di intervenire per rendere l'impianto funzionale a spese dell'Appaltatore. I termini di pagamento degli acconti e del saldo sono quelli stabiliti dall'art. 143 d D.P.R. n. 207 del 05/10/2010 e l'Impresa appaltatrice potrà agire nei termini e modi definiti dall'art. 144.

In sede di emissione dei certificati di pagamento, il Direttore dei lavori ed il Responsabile del procedimento hanno l'obbligo di procedere all'acquisizione delle certificazioni attestanti l'avvenuto versamento dei contributi previdenziali ed associativi rilasciate dagli enti previdenziali, nonché di quelle rilasciate dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, fermi restando i tempi previsti dal presente capitolato speciale d'appalto. Le certificazioni si dovranno richiedere sia per conto della ditta appaltatrice che per la/e ditta/e subappaltatrice/i.

Le eventuali inadempienze saranno segnalate agli organismi istituzionali preposti alla tutela dei lavoratori.

In caso di inosservanza degli obblighi sopraddetti l'Amministrazione appaltante, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'Appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici.

ART.14 SUBAPPALTO, PRESENZA DELL'APPALTATORE SUI LAVORI

Ai sensi dell'art. 105 del D. Lgs.50/16 e s.m.i. secondo quanto previsto dal comma 5, l'eventuale subappalto non può superare la quota del 40 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7 - (ai sensi dell'art. 1, comma 18, primo periodo, della legge n. 55 del 2019, fino al 31 dicembre 2020, fatto salvo il comma 5, in deroga al presente comma il subappalto è indicato dalle stazioni appaltanti nel bando di gara e non può superare la quota del 40 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture. Il limite così imposto in via generale deve essere disapplicato in seguito a Corte di Giustizia della U.E., quinta sezione, 26 settembre 2019, causa C-63/18) - (per i contratti di subfornitura si veda la legge n. 192 del 1998, per i subappalti non autorizzati si veda la legge n. 646 del 1982) è consentito il subappalto della categoria prevalente per una percentuale massima del 30% dell'importo dei lavori.

Per le opere di cui all'articolo 89, comma 11, e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il trenta per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso (si dubita della sopravvivenza del limite del 30 per cento in seguito a Corte di Giustizia della U.E., quinta sezione, 26 settembre 2019, causa C-63/18).

È obbligatoria l'indicazione della terna di subappaltatori in sede di offerta, qualora gli appalti di lavori, servizi e forniture siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190. Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori va indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara. Nel bando o nell'avviso di gara la stazione appaltante prevede, per gli appalti sotto le soglie di cui all'articolo 35: le modalità e le tempistiche per la verifica delle condizioni di esclusione di cui all'articolo 80 prima della stipula del contratto stesso, per l'appaltatore e i subappaltatori; l'indicazione dei mezzi di prova richiesti, per la dimostrazione delle circostanze di esclusione per gravi illeciti professionali come previsti dal comma 13 dell'articolo 80 - (ai sensi dell'art. 1, comma 18, secondo periodo, della legge n. 55 del 2019, il presente comma è sospeso fino al 31 dicembre 2020).

L'affidamento in subappalto o in cottimo è concesso alle condizioni stabilite dal medesimo articolo di legge, ovvero le condizioni per ottenere l'autorizzazione al subappalto sono le seguenti:

1) che l'affidatario dell'appalto, all'atto dell'affidamento, abbia indicato i lavori o le parti di opera che intende subappaltare;

2) che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;

3) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.P.R. 34/2000 in materia di qualificazione per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

4) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni;

5) che l'affidatario pratichi, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;

L'Appaltatore che ha dichiarato l'intenzione di subappaltare deve, in un momento successivo all'aggiudicazione definitiva, richiedere la formale autorizzazione alla Stazione appaltante a cui vanno allegati i seguenti documenti:

1) requisiti di qualificazione del subappaltatore secondo le vigenti normative in materia di qualificazione delle imprese per la partecipazione dei lavori pubblici;

2) dichiarazione circa l'insussistenza di forme di collegamento (art. 2359 c.c.) con la ditta affidataria del subappalto;

3) la regolarità antimafia per la ditta subappaltatrice nel rispetto di quanto previsto in materia dal D.P.R. 252/1998.

L'Amministrazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione del subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che vi sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

L'impresa aggiudicataria dei lavori dovrà inoltre:

– trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, copia della documentazione, riferita alle imprese subappaltatrici, di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici;

– trasmettere periodicamente alla Stazione appaltante copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi ecc. effettuati dalle imprese subappaltatrici dei lavori;

L'impresa è tenuta inoltre all'osservanza di tutte le disposizioni e prescrizioni in materia di lotta alla delinquenza mafiosa di cui alle leggi 13 settembre 1982, n. 646, 23 dicembre 1982, n. 936, D. Lgs 50/06 e s.m.i. In caso contrario si procederà ai sensi dell'art. 21, comma 1 della legge 13 settembre 1982, n. 646 modificata ed integrata dalle leggi sopra menzionate.

L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmetteranno alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori copia del piano di sicurezza.

Nel cartello esposto all'esterno del cantiere dovrà essere indicato anche il nominativo di tutte le imprese subappaltatrici. L'affidatario dell'appalto è inoltre tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. L'appaltatore dovrà personalmente sorvegliare e dirigere i lavori e potrà farsi sostituire in cantiere da persona competente e bene accetta all'Amministrazione appaltante, munita di regolare procedura, la quale dovrà restare in permanenza sui lavori ed essere autorizzata a sostituire in tutto o in parte l'appaltatore ed a firmare per esso.

In ogni caso resterà sempre a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità dell'esatto adempimento degli obblighi di cui al presente Capitolato.

La Stazione appaltante resta completamente estranea al rapporto intercorrente fra l'Appaltatore e le ditte che effettuano le forniture o le opere in subappalto per cui l'Appaltatore medesimo resta l'unico responsabile nei confronti della Stazione appaltante della buona esecuzione di tutti i lavori.

È posto l'assoluto divieto della cessione del contratto, pena nullità. È pure vietata qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dalla Stazione appaltante. L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione appaltante provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salvo la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

ART.15 DANNI DI FORZA MAGGIORE

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze, le misure e opere provvisionali atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

I danni dipendenti da cause di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 166 del D.P.R. 05/10/2010 n. 207 avvertendo che la denuncia del danno deve sempre essere fatta per iscritto dall'impresa al Direttore Lavori entro tre giorni dall'avvenuto danno. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale; l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi, e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

La cattiva esecuzione dei lavori e conseguenti rifacimenti potrà comportare l'esclusione della Ditta appaltatrice dai futuri appalti che l'Amministrazione indirà.

ART.16 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

L'impresa dovrà eseguire i lavori nel modo e nell'ordine stabiliti dagli elaborati progettuali allegati al contratto: nel caso di sopravvenute variazioni ambientali o di manifeste esigenze da parte della stazione appaltante la D.L. si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo periodo di tempo e di disporre un diverso ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente, senza che

l'impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di particolari compensi. Entro quindici giorni dalla consegna dei lavori l'Impresa presenterà alla D.L. il programma dettagliato per l'esecuzione delle opere, allegando un grafico (diagramma di Gantt) che metta in risalto l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere. Tale programma, qualora non venga approvato dalla D.L., dovrà essere adeguato in base alle direttive della medesima. Il programma approvato sarà impegnativo per l'Impresa, la quale rispetterà i termini di avanzamento mensili. La direzione dei lavori si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo periodo di tempo e di disporre l'ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse dovrà essere fatta a cura e spese dell'impresa.
Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione delle opere ed il loro collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del codice civile, l'impresa sarà quindi garante delle opere eseguite.

ART.17 SPESE A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono ad esclusivo carico dell'appaltatore:
- tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti la stipulazione del Contratto, compresi i diritti di Segreteria;
- le tasse di registro e di bollo principali (sull'ammontare presunto dell'appalto) e complementari (sull'ammontare degli atti aggiuntivi al Contratto);
- le tasse di concessione di permessi comunali e provinciali, sia per la licenza di costruzione sia per l'eventuale occupazione temporanea di suolo pubblico, ed il pagamento di ogni tassa presente o futura inerente alla costruzione delle opere appaltate;
- il versamento, prima della stipulazione del Contratto a favore della Cassa di Previdenza per Ingegneri ed Architetti della percentuale prevista dalle disposizioni in vigore sull'importo netto del Contratto stesso aumentato della spesa eventualmente prevista per espropriazioni e lavori in amministrazione diretta. La stazione appaltante si riserva di provvedere direttamente ai pagamenti sopra indicati, richiedendo all'Appaltatore il preventivo deposito delle somme all'uopo occorrenti.

Qualora il deposito preventivo non sia stato costituito e l'Appaltatore non provveda, entro dieci giorni dalla richiesta, a rimborsare le spese sostenute per i titoli sopra elencati dalla stazione appaltante, questa potrà trattenere l'importo sui pagamenti in corso o rivalersi sulla cauzione, fermo l'obbligo dell'Appaltatore di reintegrare la stessa. Ad integrazione di quanto sopra riportato, si richiama l'Art. 8 del Capitolato Generale.

ART.18 OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri previsti nella descrizione delle opere da eseguire di cui al presente capitolato, nell'elenco prezzi, al Regolamento generale, al capitolato generale d'appalto, 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:
1) La formazione del cantiere attrezzato in relazione alla entità dell'opera con tutti i più moderni perfezionati impianti per assicurare la perfetta esecuzione di tutte le opere da costruire compreso la delimitazione del cantiere con segnalazione diurna e notturna conforme alle normative vigenti;
2) La sorveglianza di giorno e di notte, col personale necessario, a tutti i materiali in esso esistenti, nonché a tutti le altre forniture che eventualmente saranno consegnate all'Impresa. Si richiama inoltre l'Art.22 della L. 664/82 nel quale si stabilisce che la custodia di cantieri installati per l'esecuzione di opere pubbliche deve essere affidata a persone fornite della qualifica di guardia particolare giurata;
3) La pulizia del cantiere e lo sgombero a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere; per quanto concerne in particolare gli scavi sarà a totale carico e onere dell'Appaltatore il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato od in rifiuto per la parte eccedente (compresi tutti gli oneri di smaltimento in discarica), il reinterro ed ogni altro onere per i medesimi;
4) Tutte le pratiche ed oneri necessari all'occupazione temporanea od esproprio di suolo pubblico o privato ivi comprese le elaborazioni delle planimetrie catastali, piani particellari di esproprio, ecc., tranne le indennità che saranno a carico dell'Ente Appaltante;
5) La creazione di impianti provvisori di trasporto o di trasformazione di energia elettrica e la fornitura di macchine, motori, betoniere, perforatrici meccaniche, pompe, ecc. occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate e per procedere ad esaurimenti e deviazioni di acque di qualsiasi origine e con qualunque mezzo;
6) Le indennità per le occupazioni provvisorie e permanenti delle aree eventualmente necessarie per il deposito delle materie esuberanti di scavi e demolizioni, per l'impianto di cantieri sussidiari a quello principale, per le opere provvisionali;
7) Il risarcimento ai proprietari ed ai terzi per danni in conseguenza sia a depositi, impianti ed opere di cui al precedente numero, sia allo scarico di acque nonché per danni di qualsiasi natura;
8) L'allacciamento e fornitura di acqua ed energia elettrica per l'esecuzione delle opere e per gli operai addetti ai lavori;
9) La costruzione, il mantenimento ed il disfacimento dei ponti di servizio, delle impalcature e delle costruzioni di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione di tutti i lavori indistintamente, forniture e prestazioni in genere, nonché per la incolumità;
10) Le difese degli scavi e di tutto il cantiere in genere dall'interferenza di terzi mediante assiti, sbarramenti, cartelli di avviso, di prescrizione e di indicazione, e comunque con tutti gli altri mezzi ed opere necessari per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati attuando una completa protezione e segnalazione del cantiere, ed ogni pertinenza in genere dei lavori. In quest'ambito rientrano l'apposizione e il mantenimento dei cartelli stradali di segnalamento, di delimitazione e dei dispositivi che assicurino la visibilità notturna nei cantieri su strada e relative pertinenze, i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico e scavi aperti siti in corrispondenza e prossimità del cantiere e l'apposizione di segnalazioni, delimitazioni, recinzioni e quant'altro necessario per impedire l'accesso dei

non addetti alle zone corrispondenti al cantiere Tutte le predisposizioni dovranno essere conformi alle norme di prevenzione degli infortuni, con particolare riguardo a quelle contenute nel D.P.R. n.164 del 7/1/1956 e s.m.i., le quali saranno anche applicabili per i lavori in economia, restando sollevati da ogni responsabilità la stazione appaltante ed il personale da essa preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori; i segnali dovranno uniformarsi in ogni particolare alle disposizioni del T.U. n. 393 del 15/6/1959 e del relativo regolamento di esecuzione n.420 del 30/6/1959, nonché delle norme a loro modifica o integrazione vigenti all'epoca di esecuzione dei lavori.

La ditta sarà responsabile comunque verso i terzi di qualunque inconveniente o danno che potesse derivare dall'inosservanza delle vigenti norme in materia;

11) L'esecuzione presso gli istituti autorizzati di tutte le prove, esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione delle opere;

12) Provvedere al tracciamento delle opere con i mezzi, attrezzature e strumentazione scientifica con il proprio personale tecnico e relativa mano d'opera necessari per predisporre i lavori in conformità agli elaborati progettuali o agli ordini impartiti dalla Direzione lavori;.

13) La fornitura degli operai occorrenti per rilievi e misurazioni necessarie per le operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori; la fornitura degli strumenti metrici e topografici occorrenti per dette operazioni, nel numero e qualità che saranno richiesti dalla D.L.;

14) La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero che saranno di volta in volta richiesti dalla D.L.;

15) Le pratiche presso le Amministrazioni dei pubblici servizi, l'interferimento con servizi esistenti, gli avvisi a dette Amministrazioni di qualunque guasto avvenuto alle rispettive pertinenze, nonché gli oneri e le spese conseguenti alle riparazioni di eventuali danni. Sono invece a carico della stazione appaltante e da remunerarsi con i prezzi dell'elenco gli scavi occorrenti alla ricerca dei servizi stessi;

16) L'assicurazione delle opere e delle attrezzature, nonché quella di responsabilità civile verso terzi nei termini e nelle modalità stabiliti dall'Art. 103 del regolamento approvato con D.P.R. n.554 del 21/12/1999;

17) L'esposizione di almeno una tabella informativa all'esterno del cantiere di dimensioni minime di 200 × 150 cm, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali come previste dalla Circ. Min. LL.PP. n.1729/UL del 1° giugno 1990; in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;

18) La gratuita assistenza medica degli operai;

19) L'osservanza delle vigenti disposizioni e di quelle che potessero essere emanate in corso di appalto in materia di assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, le malattie in genere, la disoccupazione involontaria, l'invalidità, vecchiaia e tubercolosi. L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici è tenuto a trasmettere all'Amministrazione o Ente committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinforntunistici così come previsto dalla normativa vigente. Nel caso in cui la D.L. accerti che l'impresa è in arretrato di un mese nell'adempimento degli obblighi assicurativi di cui alle vigenti disposizioni legislative, ne informerà la sede provinciale dell'Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale;

20) L'obbligo di osservare scrupolosamente le norme in vigore, e quelle che venissero eventualmente emanate durante l'esecuzione dell'appalto in materia di assunzioni della manodopera;

21) A garantirsi contro qualsiasi danno eventualmente prodotto da terzi alle opere eseguite, restando a suo carico le spese occorrenti per riparare i guasti avvenuti prima del collaudo;

22) Alla buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o dall'emissione del certificato di regolare esecuzione;

23) Ad adeguare il cantiere alle norme di cui al D.L. n. 626/1994;

24) A concedere l'uso anticipato di tutte le opere oggetto del presente appalto, qualora venisse richiesto dalla D.L., senza aver diritto ad alcun compenso speciale. L'Impresa potrà però chiedere la constatazione, con apposito verbale, dello stato delle opere concesse in uso anticipato, per essere garantita dai possibili danni che potessero derivare da tale uso;

25) A tenere per proprio conto continuamente aggiornata la contabilità dei lavori indipendentemente da quella tenuta dalla D.L. Quando l'Impresa ritenga di aver raggiunto l'avanzamento dei lavori, l'importo contrattuale dovrà sospendere i lavori stessi dandone immediato avviso alla D.L., la quale per altro ne potrà ordinare per iscritto la ripresa sotto la sua responsabilità. In difetto di quest'ultimo ordine, in nessun caso (neppure in quello di errori materiali di contabilizzazione) l'impresa avrà diritto a reclamare il pagamento di somme eccedenti l'importo netto contrattuale. Si dichiara espressamente che di tutti gli obblighi e gli oneri sopra specificati, si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori a misura, delle mercedi, dei noli e delle provviste, di cui all'elenco prezzi allegato al progetto. L'impresa non avrà perciò alcun diritto di pretendere per essi alcun compenso di sorta;

26) A predisporre, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori, da porre a disposizione delle autorità competenti predisposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri, ai sensi della normativa vigente in materia e, se previsto, ad osservare quanto indicato dal piano di sicurezza e coordinamento allegato al contratto.

27) A produrre una dichiarazione all'Ente appaltante con l'indicazione di aver tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza. Inoltre entro trenta giorni dall'aggiudicazione, o comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore produrrà eventuali proposte integrative od osservazioni inerenti il piano di sicurezza;

28) A redigere a proprie spese il Piano di sicurezza e coordinamento previsto dall'art. 131 del D. L. n. 163 del 12/04/2006 in caso di richiesta di sub-appalto e quindi presenza contemporanea di più imprese nel cantiere di lavoro;

29) Ad eseguire tutte le prescrizioni previste in sede di relazione tecnica allegata al presente progetto esecutivo;

30) Ad eseguire tutte le prove di carico previste dalla normativa vigente (D.M. 11 marzo 1988 e Circolare Ministeriale L. P.i n. 30483/1988);

31) Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per le necessarie misure di sicurezza e precauzionali per impedire il verificarsi di danni a cose o persone;

Oltre a provvedere alle assicurazioni e previdenze di obbligo nei modi e termini di legge, rimanendo la Stazione appaltante completamente estranea a tali pratiche ed ai relativi oneri rimangono ad esclusivo carico dell'Appaltatore il soccorso ai feriti, ivi comprese le prime immediate cure di assistenza medica e farmaceutica.

A garanzia di tali obblighi sulla tutela dei lavoratori si effettuerà sull'importo complessivo netto dei lavori, ad ogni stato di avanzamento una particolare ritenuta dello 0,50%.

In caso di trascuratezza da parte dell'Appaltatore nell'adempimento dei suddetti obblighi, vi provvederà la Stazione appaltante, avvalendosi della ritenuta di cui sopra, senza pregiudizio, in alcun caso, delle eventuali peggiori responsabilità dell'Appaltatore verso gli aventi diritto.

Potranno essere fatte ulteriori ritenute sul credito dell'appaltatore fino a raggiungere l'importo della somma necessaria, qualora la ritenuta di cui sopra non fosse sufficiente. L'importo delle ritenute fatte per lo scopo sopra detto ed eventualmente non erogate, sarà restituito all'Appaltatore con l'ultima rata di acconto. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevata la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla Direzione ed alla sorveglianza.

L'Impresa appaltatrice dovrà usare tutte le cautele e assicurazioni possibili nell'eseguire opere di sbancamento, allargamenti o di altre lavorazioni che possano interferire o arrecare danno ai servizi sotterranei e/o aerei, quali: cavi della linea elettrica, cavi della telefonia, tubi per condotte di acqua, gas e quanto altro. Rimane ben fissato che anche nei confronti di proprietari di opere, danneggiate durante l'esecuzione dei lavori, l'unica responsabile resta l'Impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione appaltante, da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

ART.19 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate, in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme di legge vigenti all'epoca della loro realizzazione. Sarà pertanto obbligo dell'appaltatore, nell'esecuzione di tutti i lavori, di adottare tutte le cautele ed i provvedimenti necessari per garantire l'incolumità e la vita degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità, nel caso di infortunio o danni, ricadrà pertanto sull'impresa, restando completamente sollevata l'Amministrazione appaltante, nonché il personale preposto alla sorveglianza e direzione dei lavori ed il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori .

Sono pertanto a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisionali, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto; L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del D. Lgs. 50/16 e s.m.i.

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore.

ART. 20 – REQUISITI DI SICUREZZA DEL CANTIERE

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna alla Stazione appaltante:

1. eventuali proposte integrative al Piano di Sicurezza e Coordinamento;
2. il piano operativo di sicurezza redatto dall'"Appaltatore", ai sensi della normativa vigente in materia

L'Impresa appaltatrice è obbligata, altresì, a prevedere l'osservanza delle norme sugli ambienti di lavoro e delle disposizioni dei contratti collettivi nazionali di lavoro sulla stessa materia e a dare, inoltre, informazione ai lavoratori ed alle loro rappresentanze sindacali in merito ai rischi di infortunio e di malattie professionali che la realizzazione dell'opera presenta nelle diverse fasi.

In caso di inosservanza degli obblighi sopraddetti l'Amministrazione appaltante, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici. Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo. Tanto l'Impresa appaltatrice quanto l'Appaltatore incorrono nelle responsabilità previste a loro carico dal D.Lgs. n. 81/08 e dal D. Lgs. N. 106/09 in materia di misure di sicurezza antinfortunistica dei lavoratori in caso di violazione delle stesse.

A pena di nullità del contratto di appalto, il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza del cantiere saranno allegati e formano parte integrante del contratto stesso. Ai sensi della normativa vigente, le gravi o ripetute violazioni dei piani suddetti da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

ART.21 CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI (VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO)

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

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per opere e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per prestazioni che siano tecnicamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

ART.22 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI IN ECONOMIA

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste o per le quali non si hanno in elenco i prezzi corrispondenti si procederà alla determinazione di nuovi prezzi secondo le norme indicate dall'Art. 106 del D. Lgs 50/16 e s.m.i.. Il Direttore Lavori potrà inoltre ordinare (valgono inoltre, vista la particolarità dei lavori in progetto, le norme integrative previste dal precedente articolo 18 al punto n. 30), senza che l'Appaltatore possa farvi eccezione, che vengano realizzati a corpo od in economia quei lavori che non siano suscettibili di valutazione a misura con i prezzi contemplati nell'elenco e per i quali, a causa della loro esecuzione, risulti difficoltoso provvedere alla formazione di nuovi prezzi.

Per quanto riguarda i lavori in economia essi potranno essere realizzati, nel caso di esigenze impreviste non dovute ad errori od omissioni progettuali (ferma restando la responsabilità del progettista esterno), secondo quanto stabilito dall'art. 106 del D. Lgs 50/16 e s.m.i..

ART. 23– REVISIONE PREZZI – NUOVI PREZZI

Ai sensi dell'art. 106 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i. non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi, a meno non siano state previste nei documenti di gara iniziali clausole chiare, precise e inequivocabili, che possano comprendere la revisione dei prezzi. Pertanto i prezzi unitari del concorrente aggiudicatario debbono ritenersi fissi ed invariabili. In tutti i casi in cui nel corso dei lavori vi fosse necessità di eseguire opere non previste nell'elenco prezzi si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento, secondo le regole stabilite dall'articolo 136 del regolamento generale sui LL.PP., prima dell'esecuzione di tali opere. Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

ART. 24 – CONTROLLI – PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali. Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato. La Direzione dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione lavori sono sufficenti due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute da inserire nelle contabilità dell'appalto.

Il Direttore dei lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese. Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi. In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla precostituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza. La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata. Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico. Entro 15 giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei lavori farà le sue controdeduzioni. Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

ART. 25– COLLAUDI E INDAGINI ISPETTIVE

Il collaudo delle opere verrà eseguito mediante certificato di regolare esecuzione il quale dovrà essere emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e sarà diretto ad accertare la rispondenza dell'opera alle prescrizioni progettuali e di contratto.

Se le opere presentassero manchevolezze tali da non poter essere accettate, la Direzione lavori ordinerà all'Appaltatore di metterle nelle condizioni prescritte, indicando le prestazioni integrative da eseguirsi, i termini per eseguirle, le riduzioni di prezzo e di addebiti a carico del contraente.

Il certificato ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale

da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale. Nel caso in cui siano disposte indagini ispettive, l'Appaltatore ed il delegato di cantiere dovranno presenziare alle indagini mettendo a disposizione il cantiere, nonché le attrezzature, gli strumenti e il personale necessario per l'esecuzione di verifiche e prove; rientra fra gli oneri dell'Appaltatore il ripristino delle opere assoggettate a prove o a saggi, compreso quanto necessario al collaudo statico. Salvo quanto disposto dall'art.1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e vizi dell'opera ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante, prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo

ART. 26-DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

In osservanza della disposizione di cui all'art. 205 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i., qualora qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni:

1) Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento fino ad un limite massimo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica precedente ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs 50/16 e s.m.i.. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve;

2) il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15%, in seguito a relazione dettagliata del Direttore Lavori;

3) Il responsabile unico del procedimento può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP ed il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale. La proposta è formulata dall'esperto o dal RUP, qualora non abbia richiesto la nomina di un esperto, entro novanta giorni. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 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 reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

ART. 27 – SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI – FUSIONI E CONFERIMENTI

L'Amministrazione appaltante intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo, qualora ne ricorrano le giustificate cause ai sensi delle disposizioni presenti nell'art. 1671 c.c, e art. 108 e 109 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i.

ART. 28 - OSSERVANZA DELLE LEGGI

Per quanto non previsto e comunque non espressamente specificato dal presente capitolato speciale e dal contratto si farà altresì applicazione delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente capitolato:

– delle vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.;
– di tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
– delle leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
– il D. Lgs n. 50 del 18 aprile 2016 (implementato ed integrato con il D. Lgs n. 56 del 19 aprile 2017) e s.m.i.;
– Regolamento generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. 05/10/2010 n. 207 per le parti ancora in vigore;
– il D.M. n. 49 del 7 marzo 2018;
– Il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 (per quanto ancora in vigore);
– Codice Civile – libro IV, titolo III, capo VII "dell'appalto", artt. 1655-1677;
– Leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione e nella Provincia nella quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
– Le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative sostitutive emanate nel corso dei lavori.

CAPO III
NORME TECNICHE
QUALITA', REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART.29 SOPRALLUOGHI ED ACCERTAMENTI PRELIMINARI

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare, con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche ed alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti terra e sistemazione ambientale in genere. Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche dagli elaborati di progetto.

ART.30 PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalla più accreditate: fabbriche, fornaci, cave; dovranno essere inoltre forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato. A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'Impresa dovrà presentarsi alla scelta ed alla approvazione della D.L. la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il modello su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla D.L. la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che si dovranno impiegare in ogni singolo lavoro, anche quando si tratti di materiali non contemplati nel presente Capitolato. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione de Lavori la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che debbonsi impiegare in ogni singolo lavoro, quant'anche trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato.

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spese esclusive dell'Impresa, essere asportati dal cantiere e l'Impresa sarà tenuta a surrogarli, senza che ciò possa essere di pretesto ad un prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori. Anche i materiali in cantiere non si intendono per ciò solo accettati e le facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora risultassero difettosi. In questo caso i lavori, dietro semplice ordine della Direzione, dovranno essere rifatti e l'Impresa, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, riceverà il pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

ART. 31 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole dell'arte e provenienti dalle più accreditate fabbriche, fornaci, cave; dovranno inoltre essere forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato. A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti alla esecuzione delle opere, l'Impresa dovrà presentarsi alla scelta ed all'approvazione della Direzione dei Lavori, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il modello, su cui dovrà esattamente uniformarsi la intera provvista.

Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione de Lavori la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che debbonsi impiegare in ogni singolo lavoro, quant'anche trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato.

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spese esclusive dell'Impresa, essere asportati dal cantiere e l'Impresa sarà tenuta a surrogarli, senza che ciò possa essere di pretesto ad un prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori. Anche i materiali in cantiere non si intendono per ciò solo accettati e le facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora risultassero difettosi.

In questo caso i lavori, dietro semplice ordine della Direzione, dovranno essere rifatti e l'Impresa, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, riceverà il pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

Potrà essere eccezionalmente consentita la conservazione del materiale, non corrispondente alle prescrizioni e già posto in opera, solo quando la diversa qualità, a giudizio del Direttore dei Lavori, non abbia influenza sulla solidità dell'opera stessa; in tal caso però verrà effettuata una deduzione almeno del 20% sul prezzo d'Elenco.

Per la provvista di materiali in genere si richiamano le prescrizioni degli articoli 15.16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici.

Inoltre, tutti i materiali impiegati per i lavori in progetto dovranno essere conformi a quanto previsto dalle seguenti fonti normative:

- Decreto ministeriale (infrastrutture e trasporti) 17 gennaio 2018 *"Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»"* (Suppl.Ordinario n.8 Gazzetta Ufficiale 20 febbraio 2018, n.42);
- *Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del* Consiglio superiore del Lavori Pubblici recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Suppl. Ordinario n. 5- Gazzetta Ufficiale 11 febbraio 2019, n. 35).

Prescrizioni particolari sui materiali

1) Acqua - Deve essere limpida, non contenente sali in percentuali dannose e non essere aggressiva; il suo Ph sarà compreso fra 6 e 8. La torbidezza non deve superare il 2%.

In particolare, poiché la presenza di sali solubili può dare luogo ad efflorescenze, non si ritiene accettabile acqua d'impasto che presenti un contenuto di sostanze organiche e/o argillose superiore a 2 g/l, di solfati (espressi come Na_2SO_4) superiori a 1 g/l, di carbonati e bicarbonati di calcio e magnesio (espressi come Ca CO_3) superiore a 0,35 g/l e di cloruri (espressi come NaCl) superiore a 0,5 g/l.

Non è parimenti accettabile acqua che presenti un contenuto di bicarbonato di Calcio e di Magnesio inferiore a 0,04 g/l (espressi come Ca CO) con un contenuto di CO inferiore a 0,05 g/l ovvero inferiore a 0,02 g/l con un contenuto di CO inferiore a 0,01 g/l.

2) Pietrame - Il pietrame per murature (scapoli di cava e ciottoloni spaccati), per drenaggi, vespai, ecc., dovrà essere della migliore qualità, tenace, duro, ben resistente alle sollecitazioni esterne e privo di sostanza terrose. E' assolutamente vietato l'uso di materiali marnosi, gelivi, teneri, scistosi e facilmente disgregabili. Il pietrame dovrà avere forme regolari e dimensioni adatte per la miglior posa in opera. Le pietre dovranno essere spaccate, avere il lato minore più lungo di m. 0.20 presentare una faccia piana, essere ben nettate da ogni materia terrosa e lavate prima della loro posa in opera. I lastroni ed i conci di granito e di sienite da usarsi per il rivestimento delle cunette dei canali a forte pendenza o per il fondo e le pareti dei pozzi, ove si abbia un salto d'acqua, dovranno avere facce piane normali fra di loro, presentare frattura e colorazione uniforme.

L'Impresa potrà prelevare il pietrame da impiegare nei vari lavori del materiale proveniente dagli scavi, purché, ben ripuliti e, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, sia ritenuto idoneo allo scopo.

3) Ghiaia, pietrisco e sabbia - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata.

Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione; dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.

L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per l'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione Lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazione, elevazione, muri di sostegno; da 40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getto di un certo spessore da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti e getti di limitato spessore.

4) Cemento - Il cemento da impiegarsi nelle murature in genere, intonaci, ecc., dovrà rispondere ai requisiti di cui alle "Norme per le prove di accettazione degli agglomerati idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio" contenute nel R.D. 16/11/1939 n° 2228 e 2229, modificato dalla legge 26/5/1965 n° 595 " Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" e successivo regolamento per la esecuzione della predetta legge emanato con D.M. 14/1/1966 pubblicato sulla G.U. n° 37 del 12/2/1966 e con D.M. 3/6/1968 pubblicato sulla G.U. n° 120 del 17/7/1968.

Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa, del tipo (R = 325) o di altro superiore (R = 425) secondo le prescrizioni. Tutti i requisiti di presa, indurimento e resistenza dovranno essere accertati con metodi normali di prova descritti nelle norme sopra citate.

Classi di resistenza:

- *Classe 32,5: resistenza a compressione iniziale a 7 gg ≥ 16; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 32,5 ≤ 52,5*
- *Classe 32,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 gg ≥ 10; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 32,5 ≤ 52,5*
- *Classe 42,5: resistenza a compressione iniziale a 2 gg ≥ 10; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 42,5 ≤ 62,5*
- *Classe 42,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 gg ≥ 20; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 42,5 ≤ 62,5*
- *Classe 52,5: resistenza a compressione iniziale a 2 gg ≥ 20; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 52,5*
- *Classe 52,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 gg ≥ 30; resistenza a compressione standard a 28 gg ≥ 52,5.*

I numeri rappresentano la resistenza a compressione, espressa in MPa, che devono avere provini cubici preparati in modo standardizzato con rapporto a/c pari a 0,5 e rapporto sabbia/cemento pari a 3.

5) Legnami - I legnami da impiegarsi sia in opere stabili che provvisorie di qualunque essenza esse siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912 ed alla Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio superiore del Lavori Pubblici recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Suppl. Ordinario n. 5- Gazzetta Ufficiale 11 febbraio 2019, n. 35); dovranno essere della migliore qualità e non presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

6) Metalli in genere – I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.
Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dalle NTC 2018, nonché delle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Ferro

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

ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE

Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare (UNI 7070/72).
Tutte le strutture metalliche sono previste in acciaio laminato tipo S235 – S275 – S355 come da indicazioni riportate sugli elaborati grafici di progetto, corrispondente alle caratteristiche richieste dalle norme sopra nominate e con le caratteristiche meccaniche riportate in tabella.

Caratteristiche meccaniche (N/mm²) EN 10025 – EN 10210 – EN 10219-1			
Acciaio	**S235**	**S275**	**S355**
f_{yk}	235	275	355
f_{yd}	223.81	261.90	338.10
f_{vyd}	129.22	151.21	195.20
E_s		210 000	

Con $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}}$ $f_{vyd} = \frac{f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$ $\gamma_{M0} = 1{,}05$

I singoli componenti metallici saranno uniti tramite saldature (UNI EN ISO 4063:2001) o bullonatura (caratteristiche dimensionali conformi a UNI EN ISO 4016:2002 e classi di appartenenza a UNI EN ISO 898-1:2001). Tipi, dimensioni, disegno, ecc. di questa struttura sono quelli risultanti dai disegni e relativi calcoli strutturali e, comunque, nel pieno rispetto delle prescrizioni di cui alle NTC 2018: "Norme tecniche per le costruzioni".

Tutte le parti metalliche previste dal progetto s'intendono protette da una mano d'antiruggine e da due mani di smalto sintetico o zincate a caldo ove previsto, il cui compenso è compreso nel prezzo d'elenco dei relativi manufatti. La scelta dei colori da applicare sulle opere metalliche ed il colore delle superfici preverniciate spetta alla D.L.

ACCIAIO PER CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

L'acciaio per cemento armato sia esso liscio o ad aderenza migliorata dovrà essere rispondente alle caratteristiche richieste dalle NTC 2018. Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego o l'aderenza ai conglomerati (UNI 6407/69).
Deve essere caratterizzato dai valori nominali riportati nella tabella che segue

ACCIAIO	**B450A** Trafilato a freddo	**B450C** Trafilato a caldo
f_{tk} **(N/mm²)**	540	
f_{yk} **(N/mm²)**	450	
γ_s	1.15	
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$ **(N/mm²)**	391.30	
f_{yd} **(approssimato)**	391	
E_s **(N/mm²)**	206 000	

ε_{syd} ‰	1.90	
Allungamento $(A_{gt})_k$ ‰	> 25	> 75
Diametro barre	$5 \leq \Phi \leq 10$ mm	$6 \leq \Phi \leq 40$ mm

Tutte le armature sono previste in acciaio B450C trafilato a caldo con certificazione di controllo in stabilimento. Il controllo di accettazione sui provini sarà positivo se saranno rispettati i limiti riportati nella seguente tabella (NTC 2018):

Caratteristica	Valore limite	NOTE
f_y minimo	425 N/mm^2	(450 – 25) N/mm^2
f_y massimo	572 N/mm^2	[450 x (1,25+0,02)] N/mm^2
A_{gt} minimo	$\geq$ 6,0%	per acciaiB450C
A_{gt} minimo	$\geq$ 2,0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t / f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t / f_y \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Le reti e i tralicci elettrosaldati devono essere in acciai saldabili e rispondere ai requisiti prescritti nelle NTC 2018.

La ghisa per chiusini, griglie, apparecchi speciali, ecc., a seconda di quanto specificato nei particolari costruttivi e nell'elenco dei prezzi, dovrà essere del tipo di prima qualità e di seconda fusione, oppure a grafite lamellare, oppure a grafite sferoidale.

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

La ghisa di prima qualità e di seconda fusione dovrà essere dolce, tenace, leggermente malleabile, grigia, compatta, omogenea, esente da bolle, scorie, gocce fredde ed altri difetti di fusione. Dovrà essere facile a lavorarsi con la lima e con lo scalpello e ricalcabile in modo che sotto il peso del martello si ammacchi senza scheggiarsi. La fusione dovrà essere fatta in modo che i singoli pezzi dovranno essere perfettamente modellati, non presentino sbavature e soffiature, sporgenze e scheggiature. Gli elementi che compongono i chiusini, le griglie o caditoie e le apparecchiature varie, dovranno essere intercambiabili, combaciare ed avere appoggio piano onde non si generino sobbalzi al passaggio di carichi. Le pareti interne dovranno essere lisce e ripulite. Dovrà avere un peso specifico non inferiore a Kg. 7200 al mc. e tutti i requisiti di resistenza stabiliti dalle predette Norme approvate con R.D. 16/11/1939 n° 2228. Dovrà inoltre avere una resistenza a trazione non inferiore a 15 Kg/mmq., una resistenza a flessione di 18 Kg/mmq. con freccia di 7/1000 della luce netta del campione di prova; una rottura alla prova di resilienza di una barretta normale a non meno di 0.2 Kg/cmq. un quoziente Brinnel alla prova di durezza non minore di 160.

La ghisa a grafite sferoidale dovrà essere di prima qualità, conforme alla norma UNI 4544 tipo GS 500-7 o GS 400-12. La ghisa dovrà presentare una frattura grigia a grana fine, compatta, senza presenza alcuna di gocce fredde, screpolature, vene, bolle ed altri difetti suscettibili di diminuzione della resistenza; dovrà potersi lavorare con una lima o con uno scalpello e dovrà presentare poco ritiro durante il raffreddamento. Dovrà supere le prove di resistenza a trazione e durezza secondo i valori minimi richiesti indicati nella seguente tabella:

Caratteristiche meccaniche minime					
Tipo di ghisa	Resistenza alla trazione (carico di rottura) R [N/mmq]	Limite convenzionale di elasticità a 0,2% R 0,002 [N/mmq]	Allungamento percentuale dopo la rottura A (2)	Costituente predominante della struttura	Durezza Brinnell
GS 500-7 GS 400-12	500 400	320 250	7 12	Ferrite/perlite ferrite	170-241 201

(2) misurata su una lunghezza iniziale fra le tacche di riferimento: L = 5d.

In generale, per tutti i tipi di ghisa dovranno valere le seguenti considerazioni:

- Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio dei chiusini debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.
- Se richiesto, ogni chiusino dovrà portare, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione dei Lavori, l'indicazione della Stazione appaltante.
- Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei Lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sottoelencati, al carico di prova - da indicare, ricavato in fusione, su ciascun elemento - a fianco indicato:
    - su vie di circolazione (incluse le zone pedonali) per tutti i tipi di veicoli 40t

- su dispositivi di coronamento usati nelle zone pedonali, su bordo strada, in aree adiacenti alla via di circolazione e parcheggi accessibili anche agli automezzi pesanti 25t
- su marciapiedi o zone similari come parcheggi riservati alle sole autovetture 12,5t.

Per carico di prova s'intende quel carico, in corrispondenza del quale si verifica in sede di prova la prima fessurazione.

La ghisa per apparecchi speciali idraulici (saracinesche, valvole, ecc.) oltre alle caratteristiche di perfetta fusione, dovrà essere di qualità UNI G.22. La ghisa per raccordi, pezzi speciali, ecc., dovrà essere di qualità UNI G.18. Il piombo dovrà essere di prima qualità e di prima fusione. Le singole impurità saranno tollerate soltanto allo stato di traccia e, complessivamente, non dovranno superare l'1%.

La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di prelevare dalle forniture il due per cento dei materiali acquistati per farli sottoporre a spese dell'Impresa a controlli di laboratorio.

Metalli vari : Il piombo (UNI 3165, 6450, 7043), lo zinco (UNI 2013 e 2014/74), lo stagno (UNI 3271 e 5539), il rame (UNI 5649) l'alluminio (UNI C.D.U. 669/71) l'alluminio anodizzato (UNI 4222/66) e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

7) Tubazioni e pezzi speciali per fognatura - I tubi e i pezzi speciali da impiegarsi per la costruzione degli spechi, dei raccordi con pozzetti di scarico, ecc., dovranno rispondere alle norme di cui al D. M. 12.12.1985. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di rifiutare i tubi che a suo insindacabile giudizio si presentassero comunque difettosi.

ART. 32 - PROVE DEI MATERIALI

L'Impresa è tenuta a consegnare, dietro richiesta della D.L., i campioni dei vari materiali da impiegarsi e li dovrà conservare a sue cure e spese in locali all'uopo designati dalla D.L.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre a prove e verifiche i materiali forniti dall'Impresa presso istituti autorizzati. Le spese occorrenti per il prelevamento, nonché gli oneri degli accantonamenti sono a totale carico della ditta appaltatrice. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni dei lavori che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

CAPO IV
NORME TECNICHE
MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

ART.33.PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà attendersi alle migliori regole d'arte nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte le categorie di lavori, e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino nel presente Capitolato ed annesso Elenco prezzi, prescritte speciali norme, l'impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la D.L. all'atto esecutivo.

ART. 34 – TRACCIAMENTI – SONDAGGI GEOGNOSTICI

Avvenuta la consegna dei lavori, l'Impresa effettuerà la picchettazione dei lavori e controllerà i capisaldi posti dalla Direzione dei lavori. Senza accordo con la Direzione dei lavori, conseguente a d apposito verbale controfirmato dalla Direzione dei lavori e dall'Impresa, non potranno essere variate, anche di numero, le sezioni trasversali di consegna ed i capisaldi. A questi ultimi dovrà essere sempre riferita ogni misurazione contabile.

ART. 35 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla D.L. all'atto esecutivo. Gli scavi dovranno essere eseguiti a regola d'arte, provvedendosi da parte dell'impresa di tutti gli sbancamenti e puntellamenti che risultassero necessari onde impedire franamenti ed adottare tutti gli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione o sorgive o meteoriche, raccogliendole in appositi cataletti, drenaggi, tubazioni, ecc. guidandole al punto di scarico e di loro esaurimento. Le acque scorrenti alla superficie del terreno dovranno essere deviate all'occorrenza in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Saranno ad esclusivo carico e spese dell'impresa gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi, canali o fossi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito. I materiali provenienti dagli scavi e che non dovranno essere riutilizzati per rilevati, re-interri e per ulteriori lavori murari, saranno portati a rifiuto o in deposito, nelle località che prescriverà la D.L. I materiali invece che dovessero essere comunque re-impiegati dovranno essere subito trasportati al luogo di impiego, oppure depositati temporaneamente in cumuli lateralmente agli scavi o in località adiacente ai lavori. Sarà a totale carico e onere dell'Appaltatore il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato od in rifiuto per la parte eccedente degli scavi (compresi tutti gli eventuali oneri di smaltimento in discarica), il reinterro ed ogni altro onere per l'esecuzione dei medesimi.

ART.36 SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

Per scavi di sbancamento, splateamento o sterri andanti, si intendono quelli occorrenti per il taglio di terrapieni, protuberanze di terreno e simili, per la formazione del cassonetto stradale, a sezione aperta ed a qualunque profondità, qualunque sia la natura e la consistenza del terreno scavato.

Per scavi di fondazione e simili si intendono quelli incassati ed a sezione obbligata, in terreni di qualsiasi natura e consistenza per far posto alle fondamenta delle opere murarie. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione e simili dovranno essere spinti alla profondità necessaria che risulta dai disegni di progetto e che verrà meglio precisata dalla D.L. all'atto della loro esecuzione. Le profondità indicate nei disegni di progetto sono pertanto di semplice indicazione e la D.L. avrà piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente, senza che ciò possa dare all'impresa motivo alcuno di fare eccezioni o richieste di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro ordinato ed eseguito con prezzi contrattuali stabiliti nell'Elenco successivo. Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materiale durante l'esecuzione degli scavi. L'impresa è responsabile dei danni alle persone, ai lavori ed alle proprietà pubbliche e private che possono accadere per la mancanza o l'insufficienza di tali puntellamenti o sbadacchiature, ai quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni ritenute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni della D.L.

ART.37 FONDAZIONI

Le fondazioni dovranno spingersi fino al fondo perfettamente stabile che la D.L. indicherà ed approverà. Le basse fondazioni saranno in calcestruzzo con dosatura 200 kg/mc di cemento tipo 325, 0,40 m^3 e 0,80 m^3 di ghiaia. Le loro dimensioni saranno precisate attraverso i calcoli del c.a. Dovranno essere tenute presenti le istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di fondazione, emanate dal ministero dei lavori pubblici con circolare n.3797 del 6/11/1967.

ART.38 PARATIE E CASSERI

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni o palandole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte dalla D.L. i tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile. Per le opere a perfetta regola d'arte e con legnami che dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912, pervenuti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

ART.39 ARMATURE DI SOSTEGNO, CASSEFORME, CENTINATURE E VARI

Per l'esecuzione di tali opere provvisionali, sia del tipo fisso, che del tipo scorrevole, sia in senso verticale che in quello orizzontale, nonché per il parodi elementi strutturali prefabbricati, l'Impresa potrà adottare il sistema che riterrà più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e di sicurezza e ne assuma le responsabilità a tutti gli effetti.

Per quanto riguarda le armature attraverso i greti dei torrenti, dei fiumi e simili, l'Impresa non potrà avere diritto a presentare domanda di risarcimento di danni per cause di forza maggiore quali piene e simili se non seguendo le modalità previste dalle leggi in vigore ed avendo ogni cura nella costruzione dei sostegni di ostacolare il meno possibile il deflusso delle acque.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme di legge e secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Nella costruzione sia delle murature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della sovrastruttura il disarmo possa venir fatto simultaneamente o secondo le disposizioni che saranno date.

Nella progettazione e nella esecuzione della armature, delle centinature e dei vari, l'Impresa è tenuta inoltre a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati, o circa le sagome libere da lasciare in caso di attraversamenti stradali. Per quanto riguarda le casseforti è consentito l'uso di casseforti in legname o metalliche di dimensioni adatte e opportunamente irrigidite e controventate per assicurare l'ottima riuscita delle strutture e delle superfici dei getti.

ART.40 COMPOSIZIONE DELLE MALTE E DEI CONGLOMERATI

Per la composizione delle malte cementizie, la miscela del cemento con la sabbia si farà all'asciutto, poi si innaffierà con acqua, mescolando i componenti fino ad ottenere l'impasto perfetto ed omogeneo. La manipolazione potrà farsi con betoniere meccaniche oppure a mano. Le proporzioni dei componenti: le malte ed i conglomerati cementizi, in relazione alle diverse categorie di lavori, dovranno essere le seguenti:

a) Malta cementizia ordinaria per muratura di mattoni. Cemento tipo R= 325 q.li 4, sabbia m^3 1,00;

b) Malta cementizia ordinaria per rinzaffi in genere delle opere in muratura: cemento tipo R= 325 q.li 4,50 sabbia m^3 1,00;

c) Malta cementizia per intonaci lisciati: cemento tipo R=325 q.li 5,00, sabbia fine o finissima m^3 1,00;

d) Conglomerato cementizio per la formazione delle fondazioni ordinarie: cemento tipo R=325 q.li 2,00, ghiaietto m^3 0,60, sabbia m^3 0,60;

e) Conglomerato cementizio per murature di getto pareti: cemento tipo R=325 q.li 2,50, ghiaietto m^3 0,60, sabbia m^3 0,60;

f) Conglomerato cementizio per opere comuni in c.a.: cemento tipo R=325 q.li 3,00, ghiaietto m^3 0,80, sabbia m^3 0,40.

Qualora la D.L. intendesse variare tali dosaggi, oppure impiegare altri materiali, l'impresa dovrà uniformarsi alle prescrizioni della stessa, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni e qualità dei componenti: le malte ed i conglomerati.

ART.41 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Nell'esecuzione di opere in conglomerato cementizio di qualunque genere, l'impresa dovrà attenersi alle prescrizioni stabilite dalla vigenti norme. La resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura, dei conglomerati cementiti da impiegare nella realizzazione di strutture non armate non dovrà in alcun caso risultare inferiore a quella indicata nel seguito:

resistenza del cls impiegato nell'esecuzione di:

A) *sottofondi:* cls normale 120Kg/cm^2 , alluminoso 160 Kg/cm^2.

B) *strutture non armate:* cls normale 140 Kg/cm^2, alluminoso 180 Kg/cm^2.

Le forme ed i casseri in legno e tutti i sostegni di qualunque genere dovranno avere la necessaria robustezza ed uniformità per poter resistere alla pressione della massa plastica del calcestruzzo. Negli scavi da riempire e nelle forme all'uopo preparate, il conglomerato sarà non maggiore di cm 25 ed ivi accuratamente costipati con pestelli di peso e forme adeguati, sino ad ottenere il riflusso della massa verso le pareti e gli spigoli che dovranno, ad opera finita, risultare perfettamente regolari. Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro cavi molto incassati o a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo e nelle forme mediante secchi.

Solo in casi di scavi molto larghi da riempire, la D.L. potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente o con piani inclinati. Il disarmo delle armature in legname, forme e centine, non potrà essere effettuato prima che il conglomerato abbia raggiunto un sufficiente grado di maturazione, in ogni caso mai prima che la D.L. ne abbia concesso il permesso. Dopo il disarmo si debbono regolarizzare le facce viste delle opere, in modo da togliere gli eventuali risalti e sbavature e riempire le eventuali cavità nel getto con malta cementizia grassa.

ART.42 CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER OPERE IN CEMENTO ARMATO

Nell'esecuzione di opere in cemento armato l'Impresa sarà tenuta alla scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nelle vigenti norme. Costruiti i casseri in legno, si debbono disporre le armature metalliche dei getti in cemento armato, con le dimensioni e nella proporzione risultante dai disegni ed in conformità alle ulteriori disposizioni che in corso di esecuzione saranno impartite dalla D.L. La sagomatura e piegatura dei ferri dovranno avvenire a freddo, impiegando strumenti idonei e rispettando i raggi minimi di curvatura prescritti dalle norme e quelli maggiori previsti dal progetto. La distanza tra la superficie metallica e la faccia del conglomerato (copri - ferro) dovrà essere fissata in relazione alle dimensioni degli inerti, e sarà di almeno 2 cm. I ferri dovranno essere legati agli incroci con filo di ferro e tenuti a posto mediante tasselli o sostegni provvisori. I ferri essere posti in opera senza verniciatura di sorta. Quelli comunque sporchi e specialmente quelli unti dovranno essere accuratamente puliti. Nei giunti di interruzione delle sbarre metalliche si dovranno fare le sovrapposizioni e le legature prescritte dalle vigenti leggi in materia e secondo le migliori regole d'arte. Nessun getto di conglomerato potrà dall'impresa essere iniziato prima che la D.L. abbia verificato ed approvato l'armatura di ferro predisposta, nonché la forma, i casseri, i puntelli, le centine, ecc. Il conglomerato si verserà nelle forme e si batterà poi con pestelli di conveniente peso e forma con l'ausilio pure di vibratori meccanici, a strati di piccolo spessore (10 – 15 cm) fino che affiori l'acqua in superficie e curando che le armature conservino esattamente il loro posto. La vibrazione potrà essere prescritta anche nei casi in cui non sia espressamente prevista dal progetto statico; in particolare dovrà essere senz'altro eseguita qualora i conglomerati siano confezionati con cemento ad alta resistenza, ovvero il rapporto acqua – cemento venga tenuto inferiore a 0,5. La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette dei manufatti con spessore fino a 20 cm; quando si attui la vibrazione dei casseri, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati.

ART.43 MURATURE IN PIETRAME

Le murature in pietrame saranno costituite da pietra, in roccia viva e resistente, non alterabile all'erosione delle acque e senza piani di sfaldamento o incrinature da gelo.

I singoli elementi lapidei , dovranno essere posizionati in modo da offrire reciprocamente garanzie di stabilità; essi dovranno essere a spacco, con struttura compatta, non geliva ne lamellare.

L'appaltatore dovrà impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei singoli elementi lapidei quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie. Le murature dovranno essere formate incastrando con ogni diligenza gli elementi lapidei gli uni contro gli altri, in modo da costruire un tutto compatto e regolare delle forme e dimensioni stabilite nel progetto. Per ciascuna muratura la Direzione Lavori fisserà il volume massimo di massi e le proporzioni dei massi di volume differente da impiegare senza che l'Appaltatore abbia alcun diritto di pretendere alcun compenso di sorta;

Inoltre tutti gli elementi lapidei dovranno avere peso inferiore a 1,50 q.li (un quintale e mezzo); la Direzione Lavori, in fase esecutiva, potrà ordinare l'impiego di massi di peso massimo fino a due volte superiore a quello sopra indicato così che l'Appaltatore non avrà alcun diritto di pretendere per essi alcun compenso di sorta;

L'Appaltatore dovrà produrre a proprio carico e proprie spese alla Direzione Lavori:

- la documentazione fotografica con canne metriche di riferimento che illustrino la corretta costruzione della muratura in ogni loro punto; qualora le fotografie non rappresentino chiaramente le fasi di costruzione dei singoli tratti di scogliera l'Appaltatore, sempre a proprio carico e proprie spese dovrà effettuare le idonee prove (es. assaggi, carotaggi, ecc.)

- Tutti i documenti di trasporto atti a dimostrare che il pietrame da impiegare sia della pezzatura idonea e la cementizia abbia il dosaggio e le caratteristiche previste (dosaggio maggiore o uguale a 400 kg di cemento tipo 325 per metro cubo)

ART.44 TUBAZIONI IN POLIETILENE

CARATTERISTICHE DELLE TUBAZIONI

I tubi ed i raccordi in polietilene PE per fognature e scarichi interrati non in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI e CEN vigente:

- • UNI 7613: 1976 "Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate";
- • prEN 12666 "Plastics piping systems for non-pressure undreground drainage and sewerage –Polyethylene (PE)";
- • UNI 10968: 2005 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE)";
- • prEN 13476 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structuredwall piping systems of unplasticized polyvynilchloride (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)".

I tubi ed i raccordi dovranno essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIPUNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato inconformità alla norma EN 45011. Quando osservate senza ingrandimento, le superfici interne e esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite e prive di cavità, bolle, impurezze e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo; gli orli dei tubi spiralati, che possano essere taglienti una volta tagliati, dovranno essere arrotondati.

Tutti i tubi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza riportando, con frequenza non minore di due metri, almeno le seguenti informazioni:

• identificazione del fabbricante;

• marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente;

• riferimento alla norma (UNI 7613 o prEN 12666 o UNI 10968 o prEN 13476);

• codice d'area di applicazione (U o UD) (1);

indicazione del tipo UNI (303) (2);

• materiale (PE);

• dimensione nominale DN (3);

• spessore minimo o serie S (4);

• rigidità anulare nominale SN (1);

• data di produzione (data o codice). (1): non applicabile per UNI 7613 (2): solo per UNI 7613 (3): serie DN/OD o DN/ID per UNI 10968 e prEN 13476(4): solo per prEN 12666 Tutti i raccordi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile riportando almeno le seguenti informazioni:

• identificazione del fabbricante; • marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente (*);

• riferimento alla norma (prEN 12666 o UNI 10968 o prEN 13476) (*);

• codice d'area di applicazione (U o UD);

• materiale (PE); • dimensione nominale DN (1);

• spessore minimo o serie S (2) (*); • angolo nominale (*);

• rigidità anulare nominale SN (1) (*);

• data di produzione (data o codice) (*). (*): informazione che è possibile riportare anche su di un'etichetta.

(1): serie DN/OD o DN/ID per UNI 10968 e prEN 13476

(2): solo per prEN 12666.

STOCCAGGIO, MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO E POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI

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

• UNI ENV 1046 :2003 "Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati – Raccomandazioni per l'installazione interrata e fuori terra";

• prCEN/TS 12666 – 3 "Plastics piping systems for non-pressure undreground drainage and sewerage – Polyethylene (PE) – Part 3: Guidance for installation";

• prCEN/TS 13476 - 3 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured-wall piping systems of unplasticized polyvynilchloride (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) – Part 3: guidance for installation".

Stoccaggio, movimentazione e trasporto: Durante la movimentazione ed il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere

gettati o lasciati cadere o trascinati a terra. I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite ed in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti con particolare attenzione agli eventuali bicchieri dei tubi.

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

Giunzioni ad anello elastomerico: I tubi dovranno essere forniti con idonei anelli elastomerici al fine di assicurare la tenuta delle giunzioni. Se gli anelli elastomerici non sono già posizionali nel tubo, al momento dell'installazione della tubazione e prima del loro posizionamento, si dovrà procedere alla pulizia della loro sede ed eventualmente alla lubrificazione in conformità alle istruzioni del fornitore. Nel caso i tubi vengano tagliati in cantiere, il taglio dovrà essere perpendicolare all'asse e si dovrà effettuare lo smusso del codolo. I codoli dovranno essere inseriti nei bicchieri fino alla linea di riferimento (se presente) evitando contaminazioni. Nel caso di utilizzo di giunzioni ad anello elastomerico che non sopportano sforzi assiali, la separazione della giunzione nelle applicazioni sotto il suolo dovrà essere prevenuta mediante blocchi di ancoraggio in cemento, mentre sopra il suolo possono essere utilizzate apposite staffe di ancoraggio.

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

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

ART.45 OPERE STRADALI - CONGLOMERATO BITUMINOSO, STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) E STRATO DI USURA

La pavimentazione potrà essere costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso chiuso a caldo, e precisamente da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura i cui spessori verranno indicati dalla Direzione Lavori. Il conglomerato sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi, mescolati con bitume a caldo e stesa in opera mediante macchina vibrofinitrice.

L'Impresa dovrà per l'esecuzione dei lavori osservare le prescrizioni qui di sotto riportate:

Caratteristiche degli aggregati e loro natura; utilizzazione anche di inerti silice bianchi per lo strato di usura.

Gli aggregati dovranno avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" secondo le norme C.N.R. vigenti. In modo assoluto essi non dovranno provenire dalle cave amiantifere.

Si precisa inoltre:

- che i pietrischetti e le graniglie, per lo strato di collegamento, devono avere i requisiti richiesti dalla IV° categoria delle norme predette, mentre per lo strato di usura dovranno avere i requisiti richiesti dalla I° categoria. La Direzione Lavori potrà consentire l'impiego di materiali appartenenti alla III° categoria in relazione alle fonti locali di approvvigionamento. Essi devono essere costituiti da elementi approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, il coefficiente volumetrico minimo per l'accettazione sarà di 0,20 per i pietrischetti e le graniglie da mm 10 a 25. Il coefficiente volumetrico resta definito quale rapporto tra la sommatoria dei volumi effettivi dei singoli elementi e la sommatoria dei volumi delle sfere di diametro corrispondente alla massima dimensione degli elementi stessi. Saranno rifiutati i pietrischetti, pietrischi o graniglie contenenti una percentuale elevata di elementi piatti od allungati;
- che le sabbie, naturali o di frantumazione, devono soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle norme predette;
- che gli additivi devono provenire dalla frantumazione delle rocce, preferibilmente calcaree e possono essere costituiti da cemento o da calce idrata o da polvere di asfalto o da filler prebitumato e devono soddisfare ai requisiti dell'art, 6 delle norme suddette. In ogni caso una parte dell'additivo, non inferiore al 2 % del peso totale degli aggregati dovrà essere costituita da calce idrata; qualora tale additivo non venga impiegato, ed il lavoro sia giudicato accettabile, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare una deduzione del 4% sul prezzo di elenco;
- che in particolare i pietrischetti e le graniglie devono essere costituiti da elementi approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi e superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e materiali estranei;
- che le sabbie naturali o di frantumazione devono essere di natura prevalentemente silicea; dure, vive, ruvide al tatto, pulite ed esenti da polvere o da altri materiali estranei e devono avere, inoltre, una perdita per decantazione in acqua. La Direzione Lavori, a suo insindacabile criterio, potrà anche ordinare all'Impresa l'esecuzione di un tappeto di usura dello spessore di cm 2 ottenuto con inerti bianchi esclusivamente silicei, allo scopo di differenziare l'aspetto delle superfici bitumate, delle piste di accelerazione, di decelerazione, delle aree di sosta, etc. Gli oneri tutti si intendono compensati con il relativo prezzo dell'elenco prezzi allegato.

Caratteristiche del legante

Il bitume dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del Consiglio Nazionale delle Ricerche – fascicolo n. 2/1951 e sarà del tipo di penetrazione 80/100 salvo diverse prescrizioni della Direzione Lavori. A garanzia della qualità della fornitura dovranno essere prelevati campioni con le frequenze e secondo le modalità previste in dette "Norme".

Caratteristiche del conglomerato

1) Strato di usura

Il miscuglio di aggregati da adottarsi per strato di usura dovrà avere una granulometria molto estesa dagli elementi più grandi, la cui dimensione massima non dovrà essere superiore a ½ dello spessore dello strato finito, ai più piccoli (additivi) e dovrà essere prescelto e dosato in maniera da risultare pressoché continuo, senza mancanza di pezzature entro un determinato intervallo.

La composizione granulometrica dovrà essere compresa nel seguente fuso:

Tipo di vaglio	% in peso del passante per il vaglio a fianco segnato
3/5" (mm 15,00)	100
3/8" (mm 9,52)	80-100
n. 4 serie ASTM (mm 4,76)	50-70
n. 10 serie ASTM (mm 2,00)	35-52
n. 40 serie ASTM (mm 0,42)	16-27
n. 80 serie ASTM (mm 0,177)	9-15
n.200 serie ASTM (mm 0,074)	5-9

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 5,5% ed il 6,5% riferito al peso totale degli aggregati. L'esatto dosaggio verrà stabilito in base ai risultati di prove di stabilità Marshall su provini preconfezionati con quantità crescente di bitume. In ogni caso il dosaggio di effettivo impiego sarà tale che il coefficiente di riempimento dei vuoti dell'aggregato costipato in opera sia compreso fra il 75% e l'82%.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) elevatissima resistenza meccanica e cioè capacità a sopportare senza deformazione permanente le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli. Sarà richiesto un valore di stabilità alla prova Marshall a 60° C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia non inferiore a 800 kg ed uno scorrimento compreso fra 2 e 4 mm. La medesima prova eseguita sui provini che hanno subito un periodo di immersione in acqua per 7 giorni non dovrà presentare un valore di stabilità inferiore al 75% del precedente;
b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;
c) sufficiente ruvidezza della superficie per evitare lo slittamento delle ruote;
d) grande compattezza: la percentuale dei vuoti residui, riferita al volume del conglomerato, dovrà essere compresa, a costipamento ultimato, fra il 4% e 6%;
e) impermeabilità quasi totale.

2) Strato di collegamento (binder)

Il miscuglio di aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere granulometria compresa nel seguente fuso, salva diversa prescrizione della Direzione Lavori, tenendo presente che la dimensione massima dell'aggregato dovrà essere inferiore ad ½ dello spessore finito dello strato.

Tipo di vaglio	% in peso del passante per il vaglio a fianco segnato
1" (mm 25,4)	100
3/4" (mm 19,00)	85-100
1/2" (mm 12,7)	65-85
3/8" (mm 9,52)	50-75
n. 4 serie ASTM (mm 4,76)	35-55
n. 10 serie ASTM (mm 2,00)	20-35
n. 40 serie ASTM (mm 0,42)	8-15
n. 80 serie ASTM (mm 0,177)	3-8
n.200 serie ASTM (mm 0,074)	3-5

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 4,5% ed il 6,5% riferito al peso degli aggregati. L'esatto dosaggio verrà stabilito, come per lo strato di usura, in base a prove di stabilità Marshall. In ogni caso il dosaggio di effettivo impiego sarà tale che il coefficiente di riempimento dei vuoti dell'aggregato costipato in opera non superi il 72%.

Il conglomerato dovrà presentare i seguenti requisiti:

a) stabilità e scorrimento Marshall rispettivamente non inferiore a 700 kg e compreso fra 2 e 4 mm, su provini a 60° C costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia. La medesima prova eseguita su provini che hanno subito un periodo di immersione in acqua per 7 giorni non dovrà presentare un valore di stabilità inferiore ai 2/3 del precedente;
b) la percentuale dei vuoti residui, riferita al volume del conglomerato, dovrà essere comunque, a costipamento ultimato, inferiore all'8%.

Formazione e confezione degli impasti

Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti completamente automatizzati e dotati di tutte le strumentalizzazioni elettroniche che permettano il continuo controllo, su di un unico quadro, dei pesi e delle temperature degli stessi nonché degli inerti e del bitume; inoltre devono essere di potenzialità proporzionata all'entità complessiva del lavoro da compiere per la durata prevista nel presente Capitolato, ed essere capaci di assicurare il perfetto essiccamento, la depurazione della polvere ed il riscaldamento a temperatura compresa tra i 140° e 180° C degli aggregati, la riclassificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura; la perfetta dosatura degli aggregati mediante tramogge pesatrici che consentano di dosare separatamente ciascuno di essi, gia vagliato prima dell'invio al rimescolatore; il riscaldamento del bitume a temperatura compresa fra 140° 160° C e il rimescolamento continuo di esso perché conservi temperatura e viscosità uniforme fino al momento dell'impasto; il perfetto dosaggio del bitume.

L'attrezzatura di riclassificazione e dosaggio degli aggregati dovrà essere tale da consentire la formazione di miscugli con almeno 4 graduazioni granulometriche, altre al filler, e cioè: un pietrischetto, una graniglia, una sabbia grossa ed una sabbia fine. In apposito laboratorio, installato in cantiere a cura e spese dell'Impresa, dovrà essere effettuata giornalmente: la verifica della qualità e della granulometria degli aggregati non ancora

impastati su campioni prelevati prima dell'immissione nel rimescolatore; la verifica della penetrazione del bitume approvvigionato; la verifica della stabilità e dello scorrimento secondo la prova Marshall di uno o più campioni dell'impasto prelevato all'uscita del rimescolatore o sulla tramoggia della macchina vibrifinitrice. Dovranno inoltre essere controllate le temperature degli aggregati, del bitume e del conglomerato; a tal fine gli essiccatori e le caldaia saranno munite di termometri registratori e le tramogge di termometri appositi. L'Impresa è obbligata ad attrezzarsi per il controllo delle caratteristiche del conglomerato finito. Infine gli impianti di bitumatura dovranno essere dotati di idonee attrezzature per assicurare la depurazione dei fumi, secondo le vigenti norme in materia di inquinamento. Per ogni infrazione ne sarà responsabile solamente la Ditta proprietaria.

Stesa e costipamento

Si procederà ad una accurata pulitura della superficie da rivestire mediante getti d'acqua, aria compressa o con spazzolatrice. Successivamente si provvederà a stendere su tutta la superficie dello starto di base sottostante una mano di ancoraggio di emulsione a rapida rottura al 55% di bitume in ragione di 1 kg/mq. La stesa del conglomerato dello strato di collegamento dovrà avvenire dopo che l'emulsione dello strato di ancoraggio si sia rotta. Analogo strato di ancoraggio verrà eseguito fra lo strato di collegamento ed il sovrastante strato di usura. Il prezzo dei due strati di ancoraggio è compreso nel prezzo del conglomerato. La stesura degli strati di conglomerato dovrà essere eseguito in modo che a lavoro ultimato il piano viabile risulti perfettamente sagomato con i profili e le pendenze che saranno prescritte dalla D. L. Ciò dovrà risultare anche da livellazioni, per la esecuzione delle quali l'Impresa dovrà, se richiesta, fornire tecnici, canneggiatori e strumenti. L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di apposita macchina vibrofinitrice che dovrà essere in perfetto stato d'uso ed approvata dalla D. L.. Detta macchina dovrà essere munita di apparecchiatura per la regolazione automatica sulla livelletta superiore dello strato, fissata dal progetto.

La stesa dei conglomerati non sarà effettuata allorquando le condizioni meteorologiche (a giudizio della D. L.) siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro; allorquando il piano di posa ripresenti comunque bagnato e la temperatura ambientale sia inferiore ai 5° C. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche avverse dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spesa dell'Impresa. Il materiale dovrà venire disteso a temperatura non inferiore a 120° C da controllarsi con appositi termometri. Entrambi gli strati saranno rullati con rulli meccanici a rapida inversione di marcia del peso di 4-8 tonn, secondo lo spessore da compattare. La rullatura comincerà ad essere condotta a manto il più possibile caldo, iniziando il primo passaggio al margine della striscia e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale; la cilindratura verrà completata con rullo gommato semovente del peso di 10-12 tonn, avente le gomme ad una pressione da 6 a 15 atmosfere. Rimane inoltre stabilito che anche impiegando la vibrofinitrice munita di apparecchiatura elettronica di regolazione automatica l'Impresa sarà tenuta ad osservare i seguenti accorgimenti:

a) il costipamento del materiale steso dovrà essere ottenuto da un rullo del tipo tandem seguito da un rullo gommato. Il tandem dovrà seguire d'appresso la finitrice in modo da rullare la miscela ancora calda con temperatura non inferiore a 120° C. Il rullo gommato dovrà rullare a temperatura compresa tra 70° e 100° C;
b) se la vibrofinitrice sarà su ruote gommate l'Impresa dovrà avere l'accortezza di tenere costantemente riempito il cassone anteriore e la coclea di distribuzione posteriore e di non fare scaricare in una sola volta il contenuto dell'autocarro;
c) il tesaggio del filo guida in acciaio dovrà essere ottenuto con paline di supporto fissate molto bene nel terreno, in base a riferimenti i più lunghi possibili;
d) l'Impresa non dovrà fare transitare i mezzi di lavori sul conglomerato se non sufficientemente raffreddato;
e) l'Impresa dovrà tenere i piani di appoggio del conglomerato con la maggior cura e precisione possibile.

A costipamento ultimato, oltre alla percentuale dei vuoti precedentemente richiesta, il peso di volume del conglomerato in sito dovrà risultare non inferiore al 100% del peso di volume dei provini Marshall costipati in laboratorio.In corrispondenza dei tratti d'interruzione del lavoro e dei margini della pavimentazione si procederà, prima di stendere il conglomerato, alla spalmatura con uno strato di bitume caldo, allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto. I giunti longitudinali e di ripresa dei lavoro dovranno avere andamento rettilineo e dovranno essere sfalsati; eventuali irregolarità dovranno essere riprese mediante spicconatura o taglio con fresa. Ogni giunzione sarà battuta con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente scaldati. La superficie sarà priva di ondulazioni e di dislivelli fra i giunti: per lo strato di collegamento una asta rettilinea di 4 m posta su di essa potrà avere la faccia a contatto distante meno di 5 mm solamente in qualche punto singolare dello strato.

Per la superficie finita del manto di usura sarà richiesto invece che tali scostamenti non superino i 3 mm; inoltre non si dovranno avere scostamenti della superficie dei singoli strati dalle livellette di progetto superiori a 5 mm computati su una distanza di 50 m. Esperimenti di stesa e costipamento saranno disposti prima dell'inizio dei lavori per stabilire l'efficienza delle macchine, i tubi di rulli più idonei, il grado di rifinitura superficiale raggiunto e per addestrare il personale. Indipendentemente dal numero e dalle frequenze dei controlli che la Direzione Lavori eseguirà durante il corso dei lavori, il non raggiungimento dei requisiti di accettazione del conglomerato e dei requisiti di finitura superficiale degli strati specificati più sopra implicherà senz'altro il disfacimento dei tratti di manto inaccettabili ed il loro rifacimento a totale carico dell'impresa.

CAPO V
NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART.46 NORME GENERALI

L'importo effettivo delle opere verrà determinato a corpo: eventuali lavori in economia da determinarsi esclusivamente dalla D.L. non potranno riguardare lavori suscettibili di esatta valutazione. Tutti i lavori a misura saranno computati secondo le unità sotto le quali sono iscritti nel successivo

Elenco prezzi e con le misurazioni geometriche e di peso escluso ogni altro metodo. L'impresa dovrà tempestivamente richiedere alla D.L. di misurare in contraddittorio tutte le opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che dovrà essere misurato e pesato prima di essere messo in opera. Inoltre rimane convenuto che se talune quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizione fatta in tempo debito, l'impresa dovrà accettare la valutazione della D.L. e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione. Le misure in opera devono corrispondere a quelle prescritte ed ordinate, Nel caso di eccesso si terrà conto come misura di quella prescritta ed in caso di difetto se l'opera è accettata, si terrà conto di quella effettivamente rilevata.

ART.47 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI, LORO INVARIABILITÀ E REVISIONE

I prezzi unitari di cui allo specifico elenco, diminuiti dal ribasso d'asta e sotto le condizioni tutte del Contratto e del presente Capitolato, in base ai quali saranno pagati i lavori e le somministrazioni, si intendono accettati dall'impresa sui calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio, e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità. Resta inoltre convenuto e stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari suddetti, nonostante qualunque diversa consuetudine locale, si intendono compresi e compensati:

l'intera manodopera, ogni onere per le diverse assicurazioni degli operai, ogni consumo, ogni trasporto, ogni lavorazione e magistero per dare il tutto completamente in opera nel modo prescritto e per dare le provviste a piè d'opera, nonché le spese generali e l'utile dell'impresa. Nei prezzi delle mercedi degli operai e dei noli, sono compresi anche l'uso, il consumo e le riparazioni di tutti gli attrezzi relativi alla loro professione e di cui ciascun operaio deve essere provvisto a sue cure e spese o da quelle dell'impresa.

In base all'art. . 106 del D. Lgs. n. 50/16 e s.m.i. per i lavori pubblici affidati dalle stazioni appaltanti non si può procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il comma 1 dell'articolo 1664 del codice civile. Qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, si applicano le disposizioni di cui all'art. . 106 del D. Lgs. n. 50/16 e s.m.i.

ART..48 ELENCO PREZZI

I prezziari di riferimento adottati sono i seguenti:

- "Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – Prezzario Regione Piemonte 2022": Sezione: 1, "Opere edili"; Sezione 8, "Fognature"; Sezione 25, "Grande viabilità".

I prezzi unitari stabiliti nell'Elenco Prezzi si intendo accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio; in detti prezzi si riconoscono comprese tutte le spese inerenti e conseguenti l'esecuzione dei lavori secondo le prescrizioni del presente capitolato che si intendono richiamate per ogni prezzo nel presente elenco, comprendendo inoltre tutti gli oneri per dare ogni singola opera completa e funzionante, fornita di tutti gli accessori non menzionati e necessari per assicurarne l'uso, l'efficienza e la durata, comprese anche le spese relative alla manutenzione delle opere fino al collaudo, soggette per intero al ribasso d'asta contrattuale; sono inoltre compresi nei singoli prezzi unitari tutti gli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta contrattuale.