



CITTÀ DI PIOSSASCO

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

SERVIZI ALLA CITTA'

LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONE

E GESTIONE DEL PATRIMONIO

SISTEMAZIONE PIANO VIARIO, COMPLETAMENTO CANALIZZAZIONE ACQUE BIANCHE E BITUMATURA DELLA REGIONE RIVETTA (da Regione Generala a Via Trasaghis) E PRIMO TRATTO DI REGIONE BRAIDETTA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DEFINITIVO ED ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

	<i>Euro</i>	
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI	68.705,80	
Totale oneri per la sicurezza interni non soggetti a ribasso	4.122,35	
Importo soggetto a ribasso	64.583,45	
Somme a disposizione dell'amministrazione	17.294,21	
<hr/>		
Totale complessivo progetto	86.000,00	

IL PROGETTISTA
(Arch. Giuseppe Rizzuti)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Arch. Alberto Bodriti)

PIOSSASCO OTTOBRE 2016

INDICE

CAPO I – Parte Normativa

- Art. 1 Oggetto dell'appalto
- Art. 2 Ammontare dell'appalto
- Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto
- Art. 4 Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili
- Art. 5 Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili
- Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
- Art. 7 Documenti che fanno parte del contratto
- Art. 8 Conoscenza delle condizioni di appalto
- Art. 9 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio
- Art. 10 Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi
- Art. 11 Consegna e inizio dei lavori
- Art. 12 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 13 Programma esecutivo dei lavori
- Art. 14 Sospensioni e proroghe
- Art. 15 Penali in caso di ritardo
- Art. 16 Anticipazione
- Art. 17 Pagamenti in acconto
- Art. 18 Pagamenti a saldo
- Art. 19 Revisione prezzi
- Art. 20 Cessione del contratto e cessione dei crediti
- Art. 21 Valutazione dei lavori a corpo
- Art. 22 Oneri per la sicurezza
- Art. 23 Cauzione definitiva
- Art. 24 Riduzione delle garanzie
- Art. 25 Assicurazione a carico dell'impresa
- Art. 26 Variazione dei lavori
- Art. 27 Varianti per errori od omissioni progettuali
- Art. 28 Lavori non previsti e nuovi prezzi
- Art. 29 Norme di sicurezza generali
- Art. 30 Piani di sicurezza
- Art. 31 Piano operativo di sicurezza
- Art. 32 Subappalto
- Art. 33 Pagamento dei subappaltatori
- Art. 34 Definizione delle controversie
- Art. 35 Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori
- Art. 36 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
- Art. 37 Termini per il collaudo
- Art. 38 Presa in consegna anticipata dell'opera
- Art. 39 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
- Art. 40 Proprietà degli oggetti ritrovati
- Art. 41 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

- Art. 42 Custodia del cantiere
- Art. 43 Cartello di cantiere
- Art. 44 Danni da forza maggiore
- Art. 45 Spese contrattuali, imposte, tasse
- Art. 46 Foro competente

CAPO II – Norme Tecniche

- Art. 47 Finalità delle prescrizioni tecniche
- Art. 48 Qualità e provenienza dei materiali
- Art. 49 Prescrizioni particolari sui materiali
- Art. 50 Scavi e reinterri
- Art. 51 Fondazioni stradali
- Art. 52 Pavimentazioni stradali bituminose
- Art. 53 Norme tecniche Particolari per i singoli conglomerati
- Art. 54 Miscela
- Art. 55 Ripristini stradali
- Art. 56 Prove sui materiali e sulle opere compiute
- Art. 57 Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro
- Art. 58 Tracciamenti e demolizioni dell'area di cantiere
- Art. 59 Durata giornaliera dei lavori –Lavoro straordinario e notturno
- Art. 60 Direzione e sorveglianza del cantiere
- Art. 61 Responsabilità per danni

CAPO I

PARTE NORMATIVA

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto tutti i lavori, le somministrazioni e le prestazioni occorrenti per realizzare **A CORPO** i lavori per: **“sistemazione del piano viario, completamento canalizzazione acque bianche e bitumatura della Regione Rivetta (da Regione Generala a Via Trasaghis) e primo tratto di Regione Braidetta.”**.

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'opera completamente compiuta secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'esecutore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

3. L'esecuzione dei lavori deve essere effettuata secondo le regole dell'arte.

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

a	Importo lavori soggetto a ribasso	€. 64.583,45
b	Oneri per la sicurezza	€. 4.122,35
a+b	Importo totale	€. 68.705,80

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'impresa aggiudicataria in sede di gara applicato all'importo di cui al precedente comma 1 punto "a" (importo lavori soggetto a ribasso), aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza nel cantiere indicati al comma 1, punto b, non soggetti a ribasso d'asta, in base al criterio del minor prezzo ai sensi del disposto dall'art. 95, comma 4, del d.lgs. 50/2016 .

ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato « a corpo » ai sensi dell' ex art. 53, comma 4, del d.lgs. 163/2006 rinviato ex art.216 del d.lgs. 50/2016

2. L'importo contrattuale per i lavori, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità.

3. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara sono per lui vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate, ai sensi degli artt. 106 e 149 del d.lgs. 50/2016.

ART. 4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

1. Secondo quanto previsto all'art. 61 e all'allegato A del d.P.R. 207/2010, le parti costituenti l'opera sono suddivise nelle seguenti categorie:

Categoria Prevalente: Lavori stradali	OG3	100%	importo	€ 68.705,80
---------------------------------------	------------	------	---------	--------------------

ART. 5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

1. I gruppi di lavorazioni omogenee secondo quanto previsto dall'art. 43, comma 6, del d.P.R. 207/2010, ai fini della contabilità e delle eventuali varianti in corso d'opera sono riportate nel seguente prospetto:

SCAVI	€. 1.349,26	0,203%
OPERE FOGNARIE	€. 7.198,35	10,477%
OPEE STRADALI	€. 60.158,19	89,320%
SOMMANO	€ 68.705,80	100%

Detto importo è comprensivo degli oneri relativi alla sicurezza - interni - quantificati in € 4.122,35 corrispondenti alla percentuale del 6,00 % dell'importo complessivo dell'appalto.

ART. 6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. L'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, deve essere effettuata tenendo conto delle finalità del contratto; trovano inoltre applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

ART. 7 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente capitolato speciale;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo;
 - c) la lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto;
 - d) il D.U.V.R.I. art. 26 - D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81
 - e) il cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.;
 - il capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145;
 - il d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali il computo metrico e il computo metrico estimativo.

ART. 8 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'esecutore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto.
2. L'esecutore dà altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. L'esecutore dichiara altresì di essersi recato sul luogo dove devono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato i conseguenti oneri con riferimento all'andamento e al costo dei lavori e pertanto:
 - di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo ed in particolare di quello delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
 - di aver 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 possono influire sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possono influire sull'esecuzione dell'opera;
 - di aver 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 effettuato una verifica della disponibilità della manodopera 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.

ART. 9 - RAPPRESENTANTE DELL'ESECUTORE E DOMICILIO DIRETTORE DI CANTIERE

1. L'esecutore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 del d.m. 145/2000. A tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'esecutore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'art. 3 del d.m. 145/2000, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'esecutore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'art. 4 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 145/2000, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.
4. L'esecutore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente comunicata per iscritto alla stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

ART. 10 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità e provenienza dei materiali e dei relativi componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di questi ultimi, e gli artt. 16 e 17 del d.m. 145/2000, regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici.

ART. 11 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio mediante formale consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla stipula del contratto di appalto, previa convocazione dell'impresa esecutrice.
2. È facoltà della stazione appaltante procedere, ai sensi dell'art. 153, comma 1, del d.P.R. 207/2010, alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente nel verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno stabilito, l'esecutore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fisserà un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15 giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà dell'Amministrazione di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, il precedente esecutore è escluso dalla partecipazione, in quanto l'inadempimento è considerato grave.
4. L'esecutore dovrà trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori:
 - la documentazione di avvenuta denuncia di inizio attività agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici;
 - una dichiarazione relativa all'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti;
 - specifica documentazione attestante la conformità delle macchine, delle attrezzature e delle opere provvisorie alle disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008;
 - elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
 - la nomina del RSPP, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
 - nominativo (i) del (i) rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza (RLS);
 - attestati inerenti alla formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal d.lgs. 81/2008;

- elenco dei lavoratori risultanti dal libro unico del lavoro con l'indicazione delle qualifiche di appartenenza e relativa idoneità sanitaria prevista;
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del d.lgs. 81/2008;
- copia del libro unico del lavoro dal quale emergano i dati essenziali e necessari a valutare l'effettiva posizione assicurativa delle maestranze di cui all'elenco richiesto;
- copia documentazione che attesti l'assolvimento dell'obbligo di comunicazione al Centro per l'Impiego competente l'avvenuta instaurazione di un nuovo rapporto di lavoro. La comunicazione deve essere assolta almeno il giorno prima della assunzione;
- copia del registro infortuni;

ART. 12 - TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori ricompresi nell'appalto è fissato in giorni **60 (Sessanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole valutati complessivamente moltiplicando per un coefficiente pari a **1.54**.

ART. 13 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI

1. Prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'art. 43, comma 10, del d.P.R. 207/2010, l'esecutore dovrà predisporre e consegnare alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dettagliato dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione aziendale; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Il cronoprogramma deve essere coerente con il previsto termine di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro 15 giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato.
2. Il programma esecutivo dettagliato dei lavori predisposto dall'impresa potrà essere modificato o integrato su invito dell'Amministrazione, ogni volta sia necessario assicurare una migliore esecuzione delle opere ed in particolare:
 - a) per coordinare le lavorazioni oggetto di appalto con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte con la realizzazione delle opere, purché gli eventuali ritardi non siano imputabili ad inadempimenti dell'Amministrazione;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dall'Amministrazione, che abbiano competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove su campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza, in ottemperanza all'art. 92, comma 1, del d.lgs. 81/2008. In ogni caso, il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. Eventuali aggiornamenti del programma legati a motivate esigenze organizzative dell'impresa e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvati dal direttore dei lavori.
4. I lavori devono comunque essere eseguiti nel rispetto del programma predisposto dall'Amministrazione ai sensi dell'art. 40 del d.P.R. 207/2010.
5. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità troverà applicazione la disciplina di cui all'art. 158 del d.P.R. 207/2010.

ART. 14 - SOSPENSIONI E PROROGHE

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'esecutore, potrà

ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Modifiche o varianti che si rendessero eventualmente necessarie per particolari circostanze saranno valutate e sottostante al dettato di cui agli artt. 107 e 149 del d.lgs. 50/2016 .

2. L'impresa, qualora per cause ad essa non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine stabilito contrattualmente, potrà chiedere, con domanda motivata, una proroga prima della scadenza del termine anzidetto. Se la richiesta è riconosciuta fondata, la proroga è concessa dal responsabile del procedimento, acquisito il parere del direttore dei lavori.

ART. 15 - PENALI IN CASO DI RITARDO

1. Nel caso di mancato rispetto del termine contrattuale indicato per l'ultimazione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo sarà applicata una penale pari allo **0.5 per mille** sull'importo contrattuale.

2. La penale è comminata dal responsabile del procedimento in sede di conto finale ai sensi dell'art. 145, comma 6, del d.P.R. 207/2010.

3. Ai sensi dell'art. 145, comma 3, del d.P.R. 207/2010, l'importo complessivo della penale non può superare il dieci per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale troveranno applicazione gli artt. 145, comma 4, del d.P.R. 207/2010 e gli artt. del d.lgs. 50/2016, in tema di risoluzione del contratto.

4. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'Amministrazione a causa dei ritardi.

ART. 16 – ANTICIPAZIONE

A richiesta dell'appaltatore, ai sensi dell'art. 35 c.18 D.Lgs 50/2016 , sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione

ART. 17 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Il pagamento in acconto sarà effettuato ogni qualvolta l'impresa avrà eseguito lavori per un importo complessivo non inferiore a **€ 40.000,00 (Quarantamila euro)** al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, secondo le norme stabilite nel presente capitolato.

2. La relativa quota degli oneri per la sicurezza sarà corrisposta con il progressivo stato di esecuzione delle lavorazioni.

3. 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 sarà operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'art. 4, comma 3, del D.P.R. 207/2010. Tali ritenute saranno svincolate in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione del certificato di collaudo, previo rilascio del DURC.

4. L'ultimo stato di avanzamento potrà essere di qualsiasi ammontare.

5. I termini di pagamento degli acconti e della rata di saldo sono quelli stabiliti all'art. 143, commi 1 e 2 del D.P.R. 207/2010; In caso di ritardo nei pagamenti trova applicazione il disposto di cui all'art. 144 del D.P.R. 207/2010.

6. È facoltà dell'esecutore, trascorsi i termini previsti ai precedenti commi e nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 c.c. In alternativa, all'esecutore è riconosciuta la facoltà, previa costituzione in mora dell'Amministrazione, di procedere giudizialmente per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione degli artt. D.Lgs 50/2016 in materia di risoluzione.

7. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010, nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 giorni, l'Amministrazione provvederà ad effettuare il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di detta sospensione.

8. Ai sensi dell'art. 35, comma 32, della l. 4 agosto 2006, n. 248 e dell'art. 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602 come introdotto dall'art. 2, comma 9, della L. 24 dicembre 2006, n. 286, nonché dell'art. 118, commi 3 e 6, del Codice, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- all'acquisizione, da parte della stazione appaltante, del DURC dell'impresa appaltatrice e degli eventuali subappaltatori;
- qualora l'appaltatore si sia avvalso del subappalto, alla trasmissione delle fatture quietanzate del subappaltatore entro il termine di 20 giorni dal pagamento precedente.

ART. 18 - PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale è redatto entro giorni 45 dalla data di ultimazione dei lavori, accertata con apposito verbale.
2. In sede di conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione.
3. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'esecutore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'esecutore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le riserve già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato.
4. La rata di saldo e la ritenuta a garanzia previste all'art. 4 del D.P.R. 207/2010 sono corrisposte dopo 90 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, previo rilascio del DURC.
5. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla previa costituzione della garanzia fidejussoria prevista all'art. 141, comma 9, del d.lgs. 163/2006, e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, c.c.
6. L'importo assicurato con la garanzia fidejussoria di cui al precedente comma 5 deve essere conforme a quanto previsto dall'art. 124 del D.P.R. 207/2010.
7. In caso di ritardato pagamento della rata di saldo si applicano le disposizioni contenute all'art. 144 del D.P.R. 207/2010.

ART. 19 - REVISIONE PREZZI

1. Per i lavori di cui al presente Capitolato, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lett. a), del D. Lgs. 50/2016, in deroga a quanto previsto dal precedente comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione dell'amministrazione committente per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dell'amministrazione committente nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per l'amministrazione committente;
 - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori se non è ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del R.U.P. in ogni altro caso;

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

ART. 20 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

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

2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 106, comma 13, del d.lgs. 50/2016 e della l. 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia notificato all'Amministrazione e da questa accettato prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.

4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

ART. 21 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO

1. La valutazione del lavoro è effettuata secondo le specifiche date nella descrizione del lavoro, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale.

2. Il corrispettivo per il lavoro è « **A CORPO** » e 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.

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

L'appaltatore è pertanto tenuto a realizzare, e a ritenere compensate nei prezzi, anche tutte quelle lavorazioni non esplicitamente indicate nelle singole descrizioni delle voci di prezzo, ma indispensabili per concludere il lavoro a regola d'arte, quali ad esempio il carico, trasporto, smaltimento e oneri di discarica alle discariche autorizzate dei materiali di risulta. Tutti i rifiuti (pericolosi e non pericolosi) derivanti dall'esecuzione del presente appalto sono di proprietà della ditta appaltatrice, a cui pertanto compete l'onere del relativo smaltimento secondo le normative vigenti.

4. La contabilizzazione dei lavori è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro riportate nella parte iniziale del presente capitolato speciale.

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

ART. 22 - ONERI PER LA SICUREZZA

1. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza, considerati complessivamente a corpo, è effettuata in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale.

ART. 23 - CAUZIONE DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 del D. Lgs. 50/2016, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento.
2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del D. Lgs. 50/2016. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. Ai sensi dell'articolo 103 comma 5 del D. Lgs. 50/2016 la garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del cessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. Ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 la stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
6. Ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 la cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore. Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7 del D.Lgs. 50/2016, per la garanzia provvisoria.
7. Ai sensi dell'articolo 103 comma 10 del D. Lgs. 50/2016 in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
8. Ai sensi dell'articolo 103 comma 3 del D. Lgs. 50/2016 la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta, da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria

ART. 24 - RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. L'importo della garanzia fideiussoria di cui al precedente articolo è ridotto al cinquanta per cento qualora l'esecutore sia in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEN ISO 9000 così come previsto dall'art. 113, comma 1, del Codice.

2. In caso di raggruppamento temporaneo di imprese le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora tutte le imprese facenti parte del raggruppamento sono in possesso delle certificazioni di cui al comma 1. Per il raggruppamento verticale la riduzione è applicabile alle sole imprese certificate per la quota parte di lavori ad esse riferibile.

ART. 25 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del Codice dei Contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13 del presente Capitolato, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'amministrazione committente da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte dell'amministrazione committente secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dall'amministrazione committente 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; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto
- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) pari ad euro 500.000,00.

5. Se il contratto di assicurazione prevede importi percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

ART. 26 - VARIAZIONE DEI LAVORI

1. L'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritiene opportune, senza che per ciò l'impresa esecutrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno, con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 106 c.12 del d.lgs. 50/2016, nonché dagli artt. 43 c.8, art. 161 e 162 del d.P.R. 207/2010. Ove necessario, in caso di variazioni in aumento, all'Appaltatore sarà accordato un termine suppletivo, commisurato al tempo necessario all'esecuzione dei lavori

oggetto di variante

2. Non saranno riconosciute come varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori preventivamente approvato dal responsabile del procedimento.

3. Non sono considerati varianti ai sensi del precedente comma 2 gli interventi autorizzati dal RUP, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera e) del D.Lgs. 50/2016, disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell'art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.

Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c) 2 e 4, del Codice, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:

a) sono determinate da circostanze imprevedute e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;

b) non è alterata la natura generale del contratto;

c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice;

d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;

e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;

f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'art. 27 del presente Capitolato.

7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti, nonché l'adeguamento dei piani operativi.

8. La perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione.

9. Come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs.50/2016, l'Amministrazione Committente potrà sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore, rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, alle condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.

10. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 5, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà a favore della Stazione appaltante e per metà a favore dell'appaltatore.

ART. 27 - VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2 del D.Lgs. n. 50/2016, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario. .

2. La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino ai quattro quinti dell'importo del contratto originario.

ART. 28 - LAVORI NON PREVISTI E NUOVI PREZZI

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale.

2. In tutti i casi in cui, nel corso dell'appalto, vi fosse la necessità di eseguire varianti che contemplino opere non previste nel contratto, si procederà con riferimento a tali lavorazioni alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di

concordamento, con le modalità di cui all'art.163 del d.P.R. 207/2010.

ART. 29 - NORME GENERALI DI SICUREZZA

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'esecutore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente regolamento di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'esecutore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'esecutore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'esecutore è obbligato ad osservare e a far osservare le misure generali di tutela previste agli artt. 15, 17, 18, 19 e 20 del d.lgs. 81/2008, all'allegato XIII allo stesso decreto, nonché le altre disposizioni applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

ART. 30 - PIANI DI SICUREZZA

1. Per i cantieri non obbligati alla nomina del coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione ai sensi dell'art. 90 del d.lgs. n. 81/2008, è fatto obbligo all'esecutore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 131, comma 2, lettera b) del Codice e al punto 3.1. dell'allegato XV, al d.lgs. 81/2008.
2. Tale piano è consegnato alla stazione appaltante e messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
3. L'esecutore può, nel corso dei lavori, apportare motivate modifiche al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori per renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure per garantire concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.
4. Qualora prima della stipulazione del contratto o nel corso dei lavori si verifichi la presenza in cantiere di più imprese, l'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza.
Il suddetto obbligo è esteso altresì alle eventuali modifiche ed integrazioni approvate o accettate dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.
5. L'esecutore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modifica o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento.

ART. 31 - PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA –

1. L'esecutore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza (POS), per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, redatto rispettivamente ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del d.lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli artt. 28 e 29 del d.lgs. 81/2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'esecutore è altresì tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili fra loro.

ART. 32 - SUBAPPALTO

1. Per il subappalto e l'affidamento in cottimo dei lavori trovano integrale applicazione le disposizioni contenute rispettivamente all'art. 105 del d.lgs. 50/2006 e all'art. 170 del d.P.R. 207/2010.

2. È consentito il subaffidamento di tutte le lavorazioni indicate come subappaltabili dal presente capitolato, sempreché l'esecutore, all'atto dell'offerta, o nel caso di varianti in corso d'opera nell'atto di sottomissione, abbia manifestato tale intenzione.

3. L'affidamento in subappalto è consentito previa autorizzazione dell'Amministrazione, alle seguenti condizioni:

a) che l'esecutore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;

b) che l'esecutore provveda al deposito di copia del contratto di subappalto presso l'Amministrazione almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle lavorazioni oggetto di subaffidamento, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 c.c., con l'impresa subappaltatrice; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio;

c) che l'esecutore, unitamente al deposito del contratto di subappalto, trasmetta all'Amministrazione la documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da subaffidare, nonché la dichiarazione del subappaltatore, resa ai sensi degli artt. 46 e 47 del d.P.R. 445/2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale di cui all'art. 38, comma 1, del Codice;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della l. 575/1965, e successive modificazioni.

4. L'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta dell'esecutore. Tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso tale termine, eventualmente prorogato, senza che l'Amministrazione abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

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

a) ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016,, l'esecutore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20%. L'esecutore corrisponde gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. La stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvederà a verificare l'effettiva applicazione della presente disposizione;

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

c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai C.C.N.L. nazionali e locali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'esecutore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'esecutore, devono trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano operativo di sicurezza;

e) l'esecutore dovrà trasmettere all'Amministrazione, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato in suo favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti al subappaltatore o al cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'esecutore non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospenderà il pagamento del successivo SAL.

6. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese.

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto, ad eccezione della posa in opera di strutture e di impianti e opere speciali di cui all'art. 107, comma 2, lettere c), d) ed l) e t) del d.P.R. 207/2010.

8. L'esecutore resta in ogni caso responsabile per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando l'Amministrazione da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi.

9. Il subappalto non autorizzato comporta la segnalazione all'Autorità Giudiziaria ai sensi del d.l. 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla l. 28 giugno 1995, n. 246.

ART. 33 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

1. L'Amministrazione Committente provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti.

L'appaltatore è obbligato a trasmettere all'Amministrazione Committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

L'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme ad essi dovute, per le prestazioni effettuate.

Pertanto, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti.

In deroga a quanto previsto ai periodi precedenti, a norma dell'articolo 105, comma 13, del D. Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente, in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture, provvede a corrispondere direttamente l'importo delle prestazioni da loro eseguite nei seguenti casi:

a) quando il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)

b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore. In questi casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere all'amministrazione committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento, una comunicazione che indichi la parte dei lavori o forniture eseguite in sub-contratto, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n.50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante;

I suddetti pagamenti sono, altresì, subordinati:

a) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui al successivo articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

b) alle limitazioni di cui ai successivi articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.

3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, l'Amministrazione Committente sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.

4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:

a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza liquidata al subappaltatore ai sensi del precedente articolo 47, comma 4, lettera b);

b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al d.P.R. n. 207 del 2010, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), 43 numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto d.P.R.

5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.

6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;

b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;

c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera e), nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;

d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

ART. 34 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2 del D. Lgs. 50/2016, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa fra il 5% (cinque per cento) e il 15 % (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo e troverà applicazione l'accordo bonario.

2. Per la definizione delle controversie è esclusa la competenza arbitrale.

3. Nelle more della risoluzione delle controversie l'esecutore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla stazione appaltante.

ART. 35 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

1. Ai sensi dell'art. 108, comma 1, del D.Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente ha facoltà di risolvere il contratto, mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei seguenti casi:

a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del D.Lgs. 50/2016 o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38 del presente Capitolato Speciale;

b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.

2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e l'amministrazione committente ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21 del presente Capitolato Speciale, i seguenti casi:

a) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;

b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

c) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale, oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui ai precedenti articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;

d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;

e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;

g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;

i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;

l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del D.Lgs. 50/2016 costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:

a) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016;

c) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del D.Lgs. 50/2016.

4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta

dall'amministrazione committente è comunicata all'appaltatore con almeno 15 (quindici) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di unanuova gara gli stessi lavori;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui, agli art. 84, comma 4 o 91, comma 7 del D.Lgs.159/2011 ricorre per un'impresa mandante o comunquediversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del predetto D.Lgs. 159/2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa o sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

7. Il contratto è altresì risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39 del presente Capitolato Speciale.

In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

ART. 36 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa esecutrice, il direttore dei lavori effettua in contraddittorio con l'esecutore i necessari accertamenti e redige, senza ritardo, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione dei lavori.

2. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, salvo eventuali vizi occulti.

3. Il certificato di ultimazione può disporre l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, ai sensi e per gli effetti dell'art. 199, comma 2, del d.P.R. 207/2010.

ART. 37 - TERMINI PER IL COLLAUDO

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il

certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente 50 approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.

3. Durante l'esecuzione dei lavori l'amministrazione committente può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali.

4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di regolare esecuzione, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori.

In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui al presente articolo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodo quarto o quinto, del D.Lgs. n. 50/2016. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.

5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

6. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione dell'amministrazione committente o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario anche solo opportuno il collaudo dei lavori, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo 102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016 e all'articolo 237 del Regolamento generale.

ART. 38 - PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DELL'OPERA

1. È ammessa la presa in consegna anticipata dell'opera subito dopo l'ultimazione dei lavori, e prima dell'emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, secondo le modalità di cui all'art. 230 del d.P.R. 207/2010.

ART. 39 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri contemplati nel capitolato generale d'appalto, nel d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e nel presente capitolato speciale, sono a carico dell'esecutore gli oneri e gli obblighi che seguono.

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali;
- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera;
- c) la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade;
- d) l'assunzione di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione del contratto;
- e) l'esecuzione in sito, o presso gli istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e sui manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni;
- f) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- g) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle vigenti disposizioni di legge nei tratti stradali interessati dai lavori e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- h) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere, di locali ad uso ufficio per la direzione lavori, che siano arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- i) per i lavori che comportano l'esecuzione di opere da interrare e non più ispezionabili, quali sottomurazioni, palificazioni, fognature profonde, ecc., l'esecutore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione.

ART. 40 - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI

1. Si rimanda all'art. 35 del D. M. n. 145/2000 per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato.

ART. 41 - PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

1. Si rimanda all'art. 36 del D. M. n. 145/2000 per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato.

ART. 42 - CUSTODIA DEL CANTIERE

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

ART. 43 - CARTELLO DI CANTIERE

1. L'esecutore deve predisporre ed esporre in sito un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e cm. 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla circolare del Ministero dei LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato dalla direzione lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

ART. 44 - DANNI DA FORZA MAGGIORE

1. Non verrà accordato all'esecutore alcun indennizzo per danni che si verificassero nel corso dei lavori se non nei casi di forza maggiore. I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita all'art. 166 del d.P.R. 207/2010. La segnalazione deve essere effettuata dall'impresa entro il termine perentorio di 5 giorni da quello in cui si è verificato l'evento.

ART. 45 - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. Sono a carico dell'esecutore:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico o privato, passi carrabili, permessi di deposito) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'esecutore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

3. Qualora atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinano aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'esecutore e trova applicazione l'articolo 8 del d.m. 145/2000.

4. Sono inoltre a carico dell'esecutore le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto, secondo legge.

ART. 46 - FORO COMPETENTE

Ogni e qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le parti., anche in corso d'opera. in ordine all'interpretazione, esecuzione, risoluzione del presente Capitolato speciale e Capitolati specifici allegati per opere strutturali e impiantistiche nonché in ordine ai rapporti da essi derivanti e che non si sia potuta risolvere in via amministrativa, sarà rimessa in maniera esclusiva alla competenza del *Tribunale di Torino*.

CAPO II – NORME TECNICHE

ART. 47 - FINALITÀ DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori, in aggiunta od a maggior precisazione di quelle già indicate negli articoli dell'elenco prezzi unitario allegato.

ART. 48 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori in oggetto, perverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della D.L. siano riconosciuti idonei e rispondano ai requisiti richiesti per l'esecuzione degli stessi lavori e a quelli fissati dalle norme in vigore.

L'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, ed a sue spese, alle prove alle quali la D.L. riterrà sottoporre i materiali da impiegare od anche quelli già impiegati in dipendenza del presente appalto.

Dette prove dovranno essere effettuate da un laboratorio ufficialmente autorizzato, quando ciò sia disposto dalle leggi, regolamenti e norme vigenti, o manchino in cantiere le attrezzature necessarie.

Affinché il tempo richiesto per l'esecuzione di tali prove non abbia ad intralciare il regolare corso dei lavori, l'impresa dovrà approvvigionare al più presto in cantiere i materiali da sottoporre notoriamente a prove di laboratorio, quali le calci ed i leganti idraulici, il bitume ecc.; presentare immediatamente dopo la consegna dei lavori, campioni di materiali per i quali sono richieste particolari caratteristiche di resistenza od usura; escludere materiali che in prove precedenti abbiano dato risultati negativi o deficienti; in genere, fornire materiali che notoriamente rispondano alle prescrizioni di capitolato.

Le decisioni della D.L. in merito all'accettazione dei materiali non potranno in alcun caso pregiudicare il diritto dell'Amministrazione appaltante nel collaudo finale, in relazione ai disposti di cui agli artt. 21 e 23 del Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei LL.PP.

ART. 49 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI

- a) Acqua: l'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.
- b) Pietrame: il pietrame dovrà essere della migliore qualità, duro, tenace, ben resistente alle sollecitazioni esterne e privo di sostanze terrose.
- c) Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi per pavimentazioni: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 - Ed. 1952) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori. In particolare, l'additivo minerale ("filler") dovrà essere costituito da cemento Portland normale (325) o calce idrata o polvere calcarea di frantoio a struttura amorfa comunque rispondenti alle prescrizioni granulometriche indicate nelle succitate Norme del C.N.R., con esclusione di ogni altro tipo.
- d) Ghiaie e Ghiaietti: le ghiaie ed i ghiaietti dovranno corrispondere, con pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella U.N.I. 2710 - Ed. Giugno 1945". Dovranno essere costituiti da elementi di natura silicea sani e tenaci, di dimensioni bene assortite, privi di elementi alterati, esenti da terra e da altre materie eterogenee, e non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%
- e) Inerti da frantumazione: dovranno essere ricavati da rocce non gelive e non alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione.
- f) Sabbia: la sabbia per le malte ed i calcestruzzi deve essere aspra al tatto, ad elementi prevalentemente calcarei o silicei, scevra da sostanze terrose, argillose, da materie organiche od altre materie eterogenee. Prima dell'impiego essa dovrà essere lavata e, a richiesta della D.L., vagliata o setacciata fino a che non presenti i requisiti richiesti dagli impieghi cui deve essere destinata.
- g) Leganti idraulici: per i leganti idraulici debbono essere rispettate tutte le norme stabilite dalla legge 26.5.1965 n° 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici". Gli stessi dovranno altresì corrispondere ai requisiti delle relative Norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche e precisamente all'edizione 1961 delle "Norme per l'accettazione dei leganti idraulici". I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.
 - Cementi - dovranno essere conformi alle norme di cui al R.D. 16.11.1939 n° 2228 - 2229 e al D.M. 3.6.1968 e successive varianti. I cementi dovranno essere, salvo diversa prescrizione, a lenta presa del tipo normale (325) o di altro superiore (425).
 - Agglomerati cementizi - per la loro fornitura si richiamano i requisiti di accettazione e le modalità di prova di cui al D.M. 14.1.1966.
 - Calci idrauliche - dovranno essere conformi ai requisiti di accettazione e relative modalità di prova di cui al D.M. 14.1.1966. Per l'approvvigionamento e la loro conservazione si richiamano le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n° 595 del 26.5.1965.
- h) Bitumi solidi e semisolidi - Bitumi liquidi - Emulsioni bituminose: dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dal C.N.R. rispettivamente nelle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" - Fascicolo n. 3 - Ed. 1958.
- i) Dopes di adesione: questi materiali (amine, diamine, piliamine, amidoamine, imidazoline, acidi organici, ecc., e loro composti), dovranno essere impiegati in tutti gli impasti bituminosi secondo il tipo ed il dosaggio, oppure dovranno essere impiegati in tutti gli impasti bituminosi secondo il tipo ed il dosaggio approvati dalla Direzione Lavori. In ogni caso dovranno essere tali che, aggiunti al legante bituminoso nelle normali percentuali di impiego, non provochino sensibili variazioni delle caratteristiche del legante. Il *dope* impiegato dovrà essere tale da resistere al riscaldamento fino a temperatura di 180°-200° C senza deteriorarsi e comunque perdere la sua principale proprietà di adesione.

- j) Legnami: i legnami, di qualsiasi essenza siano, da impiegarsi sia in opere stabili che provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912; saranno della migliore qualità e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
- k) Metalli in genere: i metalli e le leghe metalliche da impiegarsi nei lavori devono essere di prima qualità, esenti da scorie, soffiature, brecciate, bruciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; i chiusini in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alla norma UNI 4544 e UNI EN 124.

ART. 50 - SCAVI E REINTERRI

A) 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.

L'impresa dovrà provvedere a tutti gli sbadacchiamenti e puntellamenti che si rendessero necessari, onde impedire franamenti e ad adottare tutti gli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione o sorgive o meteoriche, raccogliendole in appositi canaletti, drenaggi, tubazioni, ecc..., guidandole al punto di scarica e di loro esaurimento.

Le acque scorrenti alla superficie del terreno dovranno essere deviate all'occorrenza, in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi. Nei casi in cui i mezzi suddetti non risultassero sufficienti, l'Impresa dovrà provvedere all'esaurimento dell'acqua negli scavi con motopompe di adeguata potenza e portata.

I materiali provenienti dagli scavi e che non potranno essere riusati per reinterri, rilevati ed ulteriori lavori, saranno portati a discarica; mentre i materiali scavati da reimpiegare, dovranno essere trasportati al luogo di impiego, oppure depositati temporaneamente in cumuli lateralmente agli scavi od in località adatte al deposito.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche e private, alla pubblica circolazione nelle strade ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi rimarranno aperti, l'Impresa dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, ai veicoli e agli animali.

B) Scavi a sezione ristretta (in trincea) per posa tubazioni e loro successivo reinterro:

L'impresa accerterà a sua cura e spese e segnerà sul terreno tutti quei servizi che possono interessare lo scavo, eseguirà poi il tracciato dello scavo sia come larghezza sia come andamento dell'asse, in modo che risulti il meno possibile interessato dai servizi individuati e conforme a quanto indicato nelle planimetrie e nei disegni di progetto; potrà quindi passare all'esecuzione dello scavo vero e proprio in trincea per posa delle tubazioni.

Il taglio dell'asfalto sarà eseguito con lama circolare rotante raffreddata ad acqua spinta fino alla profondità di cm. 10. La demolizione della pavimentazione in lastricato, acciottolato, cubetti di porfido, piastrelle, ecc., dovrà essere effettuata con adatti mezzi d'opera. Il taglio dovrà interessare, oltre al manto d'usura, anche la fondazione e la sottofondazione onde evitare danni non strettamente necessari alla pavimentazione e potrà essere, di norma di larghezza superiore a quella dello scavo di 10 cm. per parte.

Il fondo dello scavo non dovrà presentare infossature e sporgenze rispetto ai piani delle livellette previste.

Prima della posa dei tubi, il fondo dello scavo dovrà essere regolarizzato mediante spianamento, successivamente sarà posato uno strato di sabbia spesso cm. 20 in modo che i tubi vi appoggino in tutta la loro lunghezza.

I materiali riutilizzabili provenienti dallo scavo verranno depositati in modo da ingombrare il meno possibile e mantenere libera da ogni ostacolo la zona riservata al pubblico transito, compatibilmente con la necessità dell'esecuzione dei lavori.

L'impresa dovrà collocare lungo gli scavi i ripari e le segnalazioni necessarie per impedire qualsiasi pericolo alla libera circolazione delle persone e dei veicoli, provvedendo, ove occorra, alla costruzione di ponti, di passerelle provvisorie e a tutte le altre opere provvisorie necessarie.

Sarà cura dell'impresa provvedere alla cernita ed al recupero dei materiali di pavimentazione che eventualmente si potessero reimpiegare nei ripristini ed al loro deposito nei pressi del luogo di reimpiego, separatamente dall'altro materiale di risulta.

Terminate tutte le operazioni di posa della condotta si può dare inizio al reinterro che consiste nel riportare nella trincea il terreno asportato durante gli scavi o il terreno di riporto qualora quello asportato non fosse idoneo.

La rincalzatura e la prima copertura dei tubi per un totale di cm. 30 di altezza, dovranno essere eseguite con CLS al kg./cmq. 200; in ogni caso il riempimento deve essere eseguito a strati pigiati e battuti regolarmente in modo da ottenere un perfetto assodamento del terreno.

A reinterro ultimato è opportuno lasciare in corrispondenza della trincea un certo colmo di terreno per evitare che, in seguito al naturale assestamento, si formino avvallamenti.

Quando nei vani degli scavi si rinvenissero tubi di servizi, cavi telefonici, cavi elettrici o simili, l'impresa dovrà a sue spese e con la massima cura sospenderli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva continua per evitare danni ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero imposti dagli Enti proprietari e dalla D.L..

ART. 51 - FONDAZIONI STRADALI

1 - Descrizione -

Le fondazioni stradali saranno costituite da misto granulare anidro di cava o di fiume. Esso sarà costituito da elementi litoidi assolutamente scevri di sostanze organiche e con minime quantità di materiali limosi o argillosi.

2 - Caratteristiche dei materiali da impiegare -

La dimensione massima dei grani non potrà essere superiore alla metà dello spessore compresso dello strato di fondazione ed, in ogni caso, non sarà mai superiore a mm. 120.

La granulometria del misto granulare impiegato dovrà rientrare nelle seguenti prescrizioni, accertabili mediante analisi granulometrica eseguita a mezzo della serie di crivelli U.N.I. 2334 e di setacci U.N.I. 2332:

	mm.	%passante
	71	90 - 100
crivelli	30	70 - 100
	10	35 - 70
	5	25 - 55
	2	15 - 40
setacci	0,42	8 - 25
	0,075	2 - 10

In caso di contestazione la D.L. si riserva di richiedere la determinazione dell'indice di portata C.B.R. che dopo 4 giorni d'imbibizione in acqua eseguito sul materiale passante al crivello di 25 mm. deve risultare non minore del 60%

3 - Modalità esecutive -

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm. e non inferiore a 10 cm. e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non avere apprezzabile segregazione.

Il materiale prima del costipamento potrà essere accuratamente umidificato in modo che il contenuto di umidità percentuale non differisca dalla umidità ottima +/- 2%

L'umidificazione potrà essere eseguita in sito o direttamente sui mucchi; è peraltro tassativamente prescritto che dopo l'umidificazione segua una accurata miscelazione in sito.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito con idonei mezzi costipanti approvati dalla Direzione Lavori, in modo da raggiungere la densità ottimale.

Le operazioni suddette saranno sospese quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da non garantire la buona riuscita dello strato stabilizzato.

ART. 52 - PAVIMENTAZIONI STRADALI BITUMINOSE

1 - Descrizione -

La pavimentazione stradale bituminosa sarà costituita da alcuni o da tutti i seguenti strati:

- strato di base in misto bitumato tout-venant
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semichiuso
- strato d'usura in calcestruzzo bituminoso (conglomerato bituminoso chiuso)

Gli strati da costruire e lo spessore di ciascuno strato sono prescritti nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni, da parte della Direzione Lavori.

2 - Condizioni generali di accettazione -

I materiali per realizzare i vari strati della pavimentazione dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

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

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

L'appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli istituti e laboratori che verranno indicati dalla Direzione Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

3 - Caratteristiche dei materiali -

Con riferimento a quanto stabilito nel precedente art. 26 i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

4 - Stesa e posa in opera

Lo spandimento del materiale avverrà a temperatura non inferiore a 120° C in strati di spessore sciolto corrispondenti a 6-10 cm. di finito (comunque minimo 6 cm.).

Se si dovessero mettere in opera spessori superiori a 10 cm. finiti, lo spandimento avverrà in due tempi. Lo stendimento del secondo strato sarà preceduto, se ritenuto necessario dalla Direzione dei Lavori, da un'accurata pulizia della superficie del primo strato mediante mezzi idonei e dalla stesa, sulla superficie stessa, di un velo continuo di ancoraggio con emulsione bituminosa tipo "E.R. 50" o "E.R. 55" in ragione di 0,4/0,8 Kg. per mq. Immediatamente farà seguito lo stendimento del secondo strato.

Per i conglomerati contenenti bitume liquido la messa in opera deve avere luogo a temperatura non inferiore a 60° C.

Lo stendimento del conglomerato bituminoso sarà effettuato (salvo nel caso di piccole superfici) a mezzo di macchina automatica spanditrice - finitrice di tipo approvato dalla Direzione dei Lavori, in perfetto stato d'uso.

La stesa del conglomerato bituminoso non andrà effettuato quando le condizioni metereologiche siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro. Le operazioni di stesa della pavimentazione debbono procedere il più possibile senza interruzioni. La capacità di produzione di conglomerato bituminoso deve essere adeguata ai programmi di esecuzione dei lavori.

La compattazione di ogni strato di conglomerato bituminoso comincerà ad essere condotta alla più alta temperatura possibile, mediante rulli compressori tandem, a rapida inversione di marcia, del peso di 6-8 tonn., iniziando il primo passaggio con la ruota motrice più vicina alla stenditrice e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro. L'inversione di marcia deve avvenire senza scosse.

La rullatura iniziale deve cominciare dai bordi a spostarsi gradatamente verso il centro di ciascuna striscia.

Il rullo compressore deve avanzare lentamente, con velocità uniforme (a non più di 2,5 Km./ora).

Il costipamento sarà ultimato con rullo a tre ruote da 12-14 tonn. o con compressore gommato a due assi da 14-18 tonn.

I giunti ai margini contro le murature dovranno pure essere spalmati con legante bituminoso ed il conglomerato in prossimità dei margini stessi dovrà essere compattato con idonei attrezzi.

I giunti sia longitudinali che trasversali dello strato in conglomerato bituminoso non dovranno risultare in corrispondenza dei giunti dell'eventuale strato sottostante.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di +/- 5 mm.

A protezione dei cordoli di delimitazione dovranno essere poste apposite assicelle in legno per evitare che i materiali bituminosi vadano ad imbrattare le facce viste degli stessi.

Analoga cura dovrà essere usata in corrispondenza dei chiusini e delle griglie stradali.

Gli spessori contrattuali del manto si intendono sempre riferiti al solo conglomerato bituminoso.

La massima cura dovrà essere posta nell'esecuzione dell'impasto e nella stesa per evitare la formazione di ondulazioni del manto. La formazione delle ondulazioni costituisce ragione sufficiente per richiedere la riparazione ed il rifacimento anche totale delle opere.

Gli spessori complessivi del manto non dovranno risultare in nessun punto inferiori a quelli stabiliti.

Ad opera finita la pavimentazione dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolari ed uniformi e non dovranno in alcun modo apparire le giunture delle diverse tratte del pavimento.

5 - Manutenzione e collaudo delle opere

La ditta, all'atto della consegna di ogni lavoro, dovrà fare le sue eventuali eccezioni sulla natura e consistenza del sottofondo perché di ogni difetto o deficienza che comparisse poi nella pavimentazione, anche se dovute a cedimento o guasti del sottofondo, pur nel caso in cui questo non sia stato eseguito dall'assuntore, sarà responsabile l'assuntore stesso.

L'assuntore dovrà provvedere alla manutenzione gratuita della pavimentazione fino alla scadenza del periodo di garanzia stabilito nel capitolato particolare d'appalto a partire dalla data del verbale di ultimazione.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'assuntore la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo provvedendo immediatamente alle riparazioni di volta in volta necessarie senza che occorran per queste, speciali inviti da parte della Direzione Lavori.

Se però l'assuntore ritardasse più di tre giorni ad eseguire le riparazioni richieste con un invito particolare, la Direzione Lavori avrà al facoltà di eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'assuntore.

Le riparazioni dovranno essere sempre eseguite a perfetta regola d'arte, in modo da ostacolare il meno possibile il traffico e da ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali. Le fessure che eventualmente si producessero, dovranno essere opportunamente sigillate, con bitume, a cura dell'assuntore.

Scaduto il periodo di gratuita manutenzione, fissato come già detto, si procederà al collaudo definitivo. All'atto del collaudo definitivo il manto dovrà apparire in stato di conservazione perfetto, senza segni di sgretolamento, solcature, ormaie, ondulazioni, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le cordature laterali.

ART. 53 - NORME TECNICHE PARTICOLARI PER I SINGOLI CONGLOMERATI

Strati di base in misto bitumato, di collegamento in conglomerato bituminoso semi chiuso, di usura in conglomerato bituminoso chiuso

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di ghiaia e/o pietrisco, sabbia e additivo ("filler"), impastato con

bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, steso in opera con macchina vibrofinitrice e rullato a fondo.

Nella composizione dell'aggregato grosso, il materiale frantumato dovrà essere presente almeno per il 40% rispetto al peso dell'intera miscela di aggregati.

Strato di collegamento in conglomerato bituminoso semichiuso

Descrizione

Lo strato di collegamento o binder è costituito da un conglomerato bituminoso semichiuso, cioè da una miscela ben graduata di pietrischetti, graniglie, sabbia e additivo minerale ("filler") impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, stesa in opera con macchina vibrofinitrice e rullata a fondo. Tutto l'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Il manto di usura è costituito da un conglomerato bituminoso chiuso (calcestruzzo bituminoso) cioè da una miscela molto ben graduata da pietrischetti, graniglie, sabbie e additivo minerale ("filler") impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, stesa in opera con macchina vibrofinitrice e rullata a fondo. Tutto l'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Materiali inerti

I pietrischi, pietrischetti, ghiaie, le graniglie e le sabbie da impiegare per i vari strati, dovranno essere costituiti da elementi litici sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., Fascicolo n. 4 - Ediz. 1953 e, per le ghiaie, dalla Tabella U.N.I. 2710 - Ediz. 1945.

• Aggregato grosso

L'aggregato grosso sarà costituito da materiali inerti aventi le seguenti caratteristiche:

a) Strato di base:

- dimensione massima mm. 40;
- forma approssimativamente sferica (ghiaie) o poliedrica (pietrischi); comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
- coefficiente di frantumazione non superiore a 160;
- coefficiente di imbibizione non superiore a 0,015;

b) Strato di collegamento:

- dimensione massima non superiore ai 2/3 dello spessore finito dello strato di collegamento;
- forma poliedrica a spigoli vivi, comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
- coefficiente di frantumazione (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953) non superiore a 140;
- resistenza a compressione (norma C.N.R. c.s.) non inferiore a 1200 Kg./cmq.;
- perdita in peso per decantazione (norma C.N.R. c.s.) non superiore a 1%;
- coefficiente di imbibizione (norma C.N.R. c.s.) non superiore a 0,008; questo valore potrà essere elevato fino a max 0,015 purché nel dosaggio del legante, si tenga in conto della maggior capacità di assorbimento dell'aggregato;
- perdita in peso alla prova di abrasione Los Angeles (norma ASTM C 131-66) non superiore al 30%;
- resistenza all'usura (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953) non inferiore a 0,6;
- materiale non idrofilo (norma C.N.R. c.s.), con limitazione allo 0,5% della perdita in peso per scuotimento.

Manto d'usura

• Aggregato grosso

L'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie - tutti provenienti da frantumazione di pietrame, ciottoli o ghiaie - che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- dimensione massima non superiore al 50% dello spessore finito del manto;
- forma poliedrica a spigoli vivi, comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
- coefficiente di frantumazione (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953) non superiore a 120;
- resistenza a compressione (norma C.N.R. c.s.), non inferiore a 1400 Kg./cmq.;
- resistenza all'usura (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953) non inferiore a 0,08;
- materiale non idrofilo (norma C.N.R. c.s.), con limitazione allo 0,5% della perdita in peso per scuotimento.

Per il prelevamento dei campioni delle varie pezzature di aggregato grosso si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953; Capo II.

• Aggregato fine

L'aggregato fine sarà costituito da sabbie naturali e/o di frantumazione, molto ben graduate, dure, vive, aspre al tatto, pulite ed esenti da polvere e da altri materiali estranei, e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- perdita in peso per decantazione (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953) non superiore a 2%;
- materiale non idrofilo (norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953), con limitazione allo 0,5% della perdita in peso per scuotimento; la prova dovrà essere eseguita su una pezzatura 2/5 mm. della stessa natura e provenienza della sabbia in esame.

Additivo minerale ("filler")

Per quanto riguarda la prescritta natura basica (calcearea) dell'additivo minerale, si dovrà verificare che un campione da g. 5 del materiale in esame, immerso in 100 ml. di una soluzione acida reagente (costituita, in parti uguali in volume, da acqua ed acido cloridrico concentrato al 37%), viene praticamente tutto attaccato e consumato.

Per il prelievo dei campioni si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo 4, 1953, Capo II.

• Legante

Il legante dovrà essere un bitume rispondente alla norma C.N.R., Fascicolo 2, 1951.

A discrezione della Direzione Lavori, sarà impiegato un bitume di tipo B 80/100 o B 60/80. Il prelevamento dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla norma C.N.R., Fascicolo 2, 1951, Capo II.

ART. 54 - MISCELA

La miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica ad andamento continuo compresa, per i vari strati, entro i limiti sottoindicati ed avere le seguenti caratteristiche:

Strato di base:

Setacci ASTM maglie, mm.	Apertura % in peso	Totale passante,
1 1/2"	38,1	100
1 1/4"	31,7	88 - 100
1"	25,4	80 - 92
3/4"	19,1	67 - 80
1/2"	12,7	55 - 68
3/8"	9,52	48 - 60
1/4"	6,35	39 - 51
N. 4	4,76	34 - 45
N. 10	2,00	20 - 30
N. 40	0,42	8 - 15
N. 80	0,177	4 - 9
N.200	0,074	2 - 5

I vuoti intergranulari nella miscela degli aggregati costipata dovranno essere compresi fra 12% e 17% in volume.

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 4% ed il 5% riferito al peso secco totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare (secondo il metodo Marshall di progettazione), le caratteristiche dell'impasto (misto bitumato) entro i limiti di seguito precisati:

- congrua resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rotture o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche o dinamiche trasmesse dalle ruote dei veicoli: la stabilità Marshall dell'Impasto (secondo la norma ASTM D 1559 - 65), determinata su provini costipati con 50 colpi su ciascuna faccia e condizionati a 60° C, dovrà risultare di almeno 600 Kg;
- ideona visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità; lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate), dovrà risultare compreso fra i 2 e 5 mm.; in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti e conseguenti prescrizioni della Direzione Lavori;
- congrua capacità portante: il rapporto fra stabilità e scorrimento Marshall dovrà risultare almeno 250 per valori della stabilità minori o uguali ad 800 Kg., ed almeno 200 per valori della stabilità maggiori di 800 Kg.;
- congruo riempimento parziale con bitume dei vuoti intergranulari della miscela di aggregati costipata; la percentuale dei vuoti riempiti con bitume dovrà risultare compresa fra 65% e 75% in volume; in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti conseguenti prescrizioni della D.L.;
- addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residui dei provini Marshall dovrà risultare compreso fra 3% e 8%; la densità (peso specifico apparente) determinata (secondo la succitata pubblicazione dello Asphalt Institute, Appendice II) su tasselli o carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso fra 7% e 12%.

Strato di collegamento

Setacci ASTM maglie, mm.	Apertura % in peso	Totale passante,
1"	25,4	100
3/4"	19,1	82 - 100
1/2"	12,7	65 - 80
3/8"	9,52	55 - 70
1/4"	6,35	45 - 59
n. 4	4,76	39 - 52
n. 10	2,00	25 - 35
n. 40	0,42	9 - 16
n. 80	0,177	5 - 10
n.200	0,074	3 - 6

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 5% ed il 6,5% riferito al peso secco totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare (secondo il metodo Marshall di progettazione, di cui alla succitata pubblicazione dello Asphalt Institute) le caratteristiche dell'impasto (conglomerato bituminoso semichiuso) entro i limiti di seguito precisati:

- elevata resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rotture o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche o dinamiche trasmesse dalle ruote dei veicoli: la stabilità Marshall dell'impasto (secondo la norma ASTM D 1559 -

65), determinata su provini costipati con 50 colpi su ciascuna faccia e confezionati a 60° C, dovrà risultare di almeno 700 Kg.;

- idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità: lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate) dovrà risultare compreso fra 2 e 4 millimetri;
- elevata capacità portante; il rapporto fra stabilità e scorrimento Marshall dovrà risultare almeno 800 per valori della stabilità minori o uguali a 1000 Kg., ed almeno 250 per valori della stabilità maggiori di 1000 Kg.;
- insensibilità a contatto dell'acqua: la stabilità Marshall misurata dopo 14 giorni di immersione dei provini in acqua distillata, a temperatura ambiente, dovrà risultare pari almeno al 75% del valore originale;
- addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residuo dei provini Marshall dovrà risultare compreso tra 3% e 6%; la densità (peso specifico apparente) determinata su tasselli e carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso tra 4% e 7%.

Manto di usura

Setacci ASTM maglie, mm.	Apertura % in peso	Totale passante,
1/2"	12,7	100
3/8"	9,52	82 - 100
1/4"	6,35	66 - 82
n. 4	4,76	58 - 72
n. 10	2,00	40 - 50
n. 40	0,42	17 - 25
n. 80	0,177	10 - 16
n.200	0,074	6 - 9

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 6% ed il 7% riferito al peso secco totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare le caratteristiche dell'impasto (conglomerato bituminoso chiuso) entro i limiti di seguito precisati:

- elevatissima resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rottura o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche o dinamiche trasmesse dalle ruote dei veicoli; la stabilità Marshall dell'impasto, determinata su provini costipati con 75 colpi su ciascuna faccia e confezionati a 60° C, dovrà risultare non inferiore a 800 Kg.;
- idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità: lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate) dovrà risultare compreso tra 2 e 4 mm.;
- congruo riempimento parziale con bitume dei valori intergranulari della miscela di aggregati costipata: la percentuale dei vuoti riempiti con bitume dovrà risultare compresa fra 75% e 82% in volume;
- addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residui dei provini Marshall dovrà risultare compreso fra 2% e 5%; la densità (peso specifico apparente) determinata su tasselli o carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso fra 3% e 6%.

Manto di usura in calcestruzzo bituminoso di tipo rosso

Sarà costituito da una miscela di aggregati litici di speciali caratteristiche, come in appresso descritto, avendo tuttavia i requisiti tecnici già descritti per il manto di usura, impastati con filler e bitume delle caratteristiche analoghe a quelle del manto di usura.

a) Materiali litici

Gli aggregati anidri da impiegarsi per la confezione dell'impasto saranno costituiti da una miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia, caratterizzati da un colore il più possibile vicino al rosso e provenire quindi dalla frantumazione di rocce di quel colore (come ad esempio la porfirite di Cuasso al Monte in provincia di Varese).

b) Granulometria dell'aggregato

La granulometria dell'insieme degli aggregati speciali e non, dovrà configurare una curva granulometrica compresa nel fuso tipo già descritto per il manto in calcestruzzo bituminoso normale, ad eccezione della percentuale dei vuoti residui della miscela che non dovrà essere superiore al 4%

c) Bitume

Il legante sarà costituito da bitume di penetrazione 80/100 il cui dosaggio in percentuale riferita al peso degli inerti secchi non potrà essere inferiore al 10%

Le caratteristiche ed i requisiti del bitume impiegato saranno analoghe a quelle descritte per i conglomerati precedenti.

d) Pigmento colorante

La voluta colorazione rossa del manto sarà rafforzata mediante l'impiego di un pigmento inorganico costituito da ossido di ferro Fe₂O₃ purissimo, con titolo non inferiore al 97% assolutamente scevro di impurità specie di natura metallica. Il contenuto di sali idrosolubili non potrà essere superiore allo 0,3% ed il pigmento dovrà possedere purezza di tono, elevato potere colorante, qualità elevata e costante ed eccellente disperdibilità, ottima resistenza alla luce al fine di evitare, col tempo, l'imbrunimento della pavimentazione.

A tale scopo sarà richiesta una garanzia contro l'alterazione, di almeno tre anni. La percentuale in peso (riferita al peso degli inerti secchi) sarà pari a quella del bitume impiegato. L'eventuale aggiunta di additivi vari per aumentare la dispersione ed esaltare il potere coprente del bitume dovrà essere autorizzata dalla Direzione Lavori.

a) Norme generali

Il tappeto sarà steso molto rapidamente e rullato, possibilmente sempre nello stesso senso di marcia, con rullo di peso proporzionale alla granulometria utilizzata ed allo spessore dello strato.

L'esecuzione del tappeto sarà poi effettuata in stagione adatta, affinché il valore della temperatura esterna, sia tale da non pregiudicare la buona riuscita dell'opera, a giudizio della D.L..

Conglomerati bituminosi a freddo

I conglomerati bituminosi stoccabili da applicare a freddo, saranno costituiti da due tipi di miscela per quanto riguarda l'aggregato, la prima da semplice graniglia, la seconda da graniglia miscelata con sabbia.

L'impasto sarà eseguito con l'impiego di leganti liquidi (bitumi flussati) con aggiunta di dopes di adesività al fine di realizzare un miglioramento dell'adesione tra aggregato e legante, si da conseguire una perfetta adesione, anche in presenza di umidità, nelle stagioni climatologicamente avverse ed a bassa temperatura di lavoro.

a) Materiali, aggregati lapidei

Si impiegheranno aggregati rispondenti alle norme del C.N.R. con requisiti fisico-meccanici conformi a quelli già prescritti per gli aggregati da impiegarsi nell'esecuzione dello strato di collegamento, con le granulometrie in seguito specificate.

b) Legante

Sarà impiegato un bitume liquido avente una viscosità 25/75 S.T.V. a 25° C sec. proveniente dal flussaggio di bitume di penetrazione 80/100 con aggiunta di circa il 18% di solvente.

c) Dopes di adesività

Tali materiali saranno impiegati nel pretrattamento degli aggregati lapidei o durante la confezione degli impasti. Detti *dopes* dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- *spettro visivo: limpido bruno scuro dispersibile in acqua;*
- *natura chimica: sali di diamina;*
- *viscosità a 25° C 3,50° C*
- *densità a 25° C 0,970*
- *percentuale d'acqua 0,5*
- *percentuale di sali amminici 50%*

d) Composizione delle miscele

Saranno, come già detto, di due tipi:

Tipo 1) graniglia 2/3 mm.	96% in peso
bitume	4% "
dopes di adesività	0,08 "

Tipo 2) graniglia 2/10 mm.	75/85% in peso
sabbia (passante al setaccio 10)	10/20% "
legante	4,5/5% "
dopes di adesività	0,1% "

e) Confezione degli impasti

Con l'impiego di leganti liquidi, gli aggregati dovranno essere riscaldati ad una temperatura non inferiore ai 50° C e non superiore agli 80° C ad evitare la volatilizzazione del dopes e dei solventi.

Il legante dovrà essere riscaldato ad una temperatura compresa fra i 70° C e gli 80° C.

Dopo l'introduzione dell'inerte nel mescolatore alla temperatura richiesta, lo stesso sarà spruzzato, mediante apposite apparecchiature munite di pompe dosatrici, del dopes di adesione e infine spruzzato del legante.

f) Stesa in opera

E' richiesta la perfetta pulizia del piano viabile e la successiva spruzzatura con emulsione bituminosa al 55% (0,700 Kg./mq.) prima della stesa dell'impasto con successiva rullatura previo ricarico nelle zone irregolari o da risagomare.

La lavorabilità del conglomerato a freddo non dovrà essere inferiore ai 50 giorni, mentre i cumuli di stoccaggio non dovranno avere dimensioni inferiori a 1 mc. da immagazzinare in luogo chiuso o indifferentemente all'aperto esposti alle intemperie.

Al momento dell'uso non si dovrà riscontrare alcuna variazione nelle caratteristiche originarie del conglomerato.

g) Controllo di laboratorio

Prelevato il campione, lo si immergerà in acqua distillata e si produrrà un aumento della temperatura pari a 5° C per minuto primo fino a 100° C; si conserverà la temperatura di 100° C per 5 minuti primi; dopo il raffreddamento la percentuale di aggregato spogliato dovrà essere all'ispezione visiva mai superiore al 20%

ART. 55 - RIPRISTINI STRADALI

Quando il materiale di riempimento delle trincee eseguite lungo le strade pubbliche o private sia assestato, si provvederà al rifacimento delle massicciate stradali disfatte.

a) le massicciate in macadam ordinario verranno rifatte utilizzando i materiali ricavati dal precedente disfaccimento, con l'aggiunta di nuovi carichi di pietrisco e sabbione di legamento e cilindrato quindi con compressore meccanico fino a rifiuto. A cilindatura ultimata la massicciata dovrà presentare la stessa sagoma che aveva in precedenza.

- b) le massicciate a superficie bitumata verranno rifatte su cassonetto di spessore non inferiore a cm. 30.
- Fondazione: lo strato di fondazione sarà di spessore non inferiore a cm. 20 formato da ghiaia o pietrisco e sabbia, dovrà essere assestato mediante cilindatura; se il materiale lo richiede, per scarsità di potere legante, sarà necessario correggerlo con materiale adatto aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento.
 - Massicciata (tout-venant): lo strato di collegamento o massicciata costituisce la parte del corpo del ripristino atta a trasmettere i carichi superiori allo strato di fondazione. Lo spessore sarà da 8 a 10 cm. formato da conglomerato bituminoso costituito da materiali inerti, ghiaia o pietrisco e sabbia, lavati ed esenti da materie eterogenee, fra loro opportunamente dosati in funzione della granulometria, miscelati con bitume. L'operazione di stesa del conglomerato dovrà essere preceduta da una accurata pulizia del piano di posa e dalla stesa in superficie di emulsione bituminosa. Gli strati di conglomerato saranno stesi con apposita attrezzatura e dovranno essere cilindati e rifiniti ristabilendo il profilo originario.
 - Trattamento superficiale: il trattamento superficiale o strato di usura è quello direttamente soggetto all'azione dei carichi viari salvo diverse prescrizioni della Direzione Lavori avrà una larghezza di circa tre volte la sezione dello scavo. L'esecuzione di detto trattamento dovrà essere preceduta dalla pulizia del piano di posa, seguirà, come prima fase, la spruzzatura di emulsione bituminosa e lo stendimento di uno strato continuo e uniforme di pietrischetto indi verrà effettuata la cilindatura con apposito rullo fino ad ottenere una pavimentazione perfettamente livellata. A questa prima fase ne seguirà immediatamente una seconda compiuta con le medesime operazioni ma con emulsione bituminosa e graniglia di piccola pezzatura. Detto trattamento superficiale avrà di norma uno spessore da 2 a 3 cm..
- c) Il rifacimento di pavimentazioni diverse, generalmente da eseguire con materiali particolari, dovrà essere eseguito secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica e con l'impiego di materiali idonei attenendosi agli ordini che saranno impartiti dalla Direzione Lavori. Dovranno in tutti i casi corrispondere per caratteristiche, spessore ecc. a quelle esistenti.

ART. 56 - PROVE SUI MATERIALI E SULLE OPERE COMPIUTE

L'Impresa è tenuta a consegnare, dietro richiesta della Direzione Lavori, i campioni dei vari materiali da impiegarsi.

Per controllare che le norme tecniche stabilite siano osservate e che i materiali abbiano la qualità e le caratteristiche prescritte, gli addetti dell'Ufficio Tecnico avranno libero accesso e completa possibilità di controllo nei cantieri per la preparazione dei conglomerati bituminosi.

Potranno essere prelevati in qualsiasi momento dalla Direzione Lavori campioni delle opere e dei materiali, che saranno analizzati dai Laboratori di analisi scelti dall'Amministrazione Comunale o da Istituti Sperimentali riconosciuti.

Tutte le spese per le analisi dei campioni saranno a carico dell'appaltatore.

Gli stacci, in base ai quali sono stabilite e saranno verificate le granulometrie degli aggregati fini, sono quelli della serie A.S.T.M.; per controllare le granulometrie dell'aggregato grosso si useranno vagli con fori tondi di diametro corrispondente alle dimensioni prescritte.

Il prelievo dei campioni da esaminare potrà essere fatto tanto sulla pavimentazione finita quanto direttamente dai fusti e dai depositi di cantiere e dalla impastatrice all'atto dell'immissione nel mescolatore.

Quando i campioni vengono tratti dalla pavimentazione già ultimata od in corso di esecuzione, l'assuntore è tenuto a provvedere, a sua cura e spese, alla riparazione del manto eventualmente manomesso.

L'impresa non potrà accampare pretese di compensi per eventuali ritardi o sospensioni dei lavori che si rendessero necessari per gli accertamenti di cui sopra.

Art. 57 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

1. Le voci di seguito riportate e corrispondenti ai lavori ed opere da eseguirsi risultano indicate nell'elenco dei prezzi unitari, quale parte integrante sostanziale del presente appalto.
2. Unitamente si allegano gli elaborati progettuali esecutivi.

Pertanto i lavori da eseguire si possono così riassumere:

SISTEMAZIONE PIANO VIARIO, COMPLETAMENTO CANALIZZAZIONE ACQUE BIANCHE E BITUMATURA DELLA REGIONE RIVETTA (da Regione Generala a Via Trasaghis) E PRIMO TRATTO DI REGIONE BRAIDETTA

Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 m di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m³, misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere Anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm

Nolo di autocarro ribaltabile compreso autista, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego. Ribaltabile 3 assi della portata oltre q 180 fino a q 200

Provvista e posa in opera di tubi in PVC rigido per fognature serie UNI EN 1401-1, giunto a bicchiere con anello elastomerico di tenuta per sistemi di fognatura e scarichi interrati non in pressione, compreso il carico e lo scarico a pie' d'opera, e la loro discesa nella trincea; compreso ogni lavoro e provvista per dare l'opera perfettamente ultimata a regolaserie SN 2 kN/m² SDR 51: del diametro esterno di cm 40

Calcestruzzo per uso non strutturale confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, fornito in cantiere. Escluso il getto, la vibrazione, il ponteggio, la cassaforma ed il ferro d'armatura; conteggiati a parte. Eseguito con 250 kg/m³

Getto in opera di calcestruzzo cementizio eseguito direttamente da autobetoniera con apposita canaletta. In strutture di fondazione

Costruzione di cameretta per la raccolta delle acque stradali eseguita in conglomerato cementizio, compreso lo scavo, la platea di fondazione dello spessore di cm 15, il getto delle pareti verticali con cemento avente resistenza caratteristica 150 kg/cm², le cassature per il contenimento dei getti, il riempimento dello scavo ed il carico e trasporto della terra di risulta, esclusa la fornitura e posa della griglia

Fornitura in opera di griglie stradali in ghisa sferoidale, telaio quadro, complete di guarnizione, classe d 400 - dim 540 x 540 mm, peso 40 kg circa

Riempimento degli scavi in genere, eseguito con qualsiasi materiale, compresa la costipazione ogni 30 cm di spessore, esclusa la fornitura del materiale. Eseguito con idonei mezzi meccanici.

Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della citta' attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai cm 12, assolutamente scevro di materie terrose ed organiche e con minime quantita' di materie limose o argillose, esclusa la compattazione, compresa la regolarizzazione con materiale fine secondo i piani stabiliti. Eseguita a macchina, per uno spessore compreso pari a cm20 **(PER ZONE DA BONIFICARE)**

Misto frantumato (stabilizzato) - **(PER FORMAZIONE PIANO VIABILE PER UNO SPESSORE MINIMO DI CM 15)**

Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato di fondazione in misto granulare anidro o altri materiali anidri, secondo i piani stabiliti, mediante cilindratura a strati separati sino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea dalla direzione lavori Per spessore finito fino a 30 cm **(Per preparazione fondo e spianamento stabilizzato) - 2000 x 2 = 4000**

Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della citta' attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate. Steso in opera ad una ripresa con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a cm 10

Provvista e stesa di mano di ancoraggio per tappeti di usura di tipo drenante - fonoassorbente costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici (elastomeri) steso con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C In ragione di kg 1/m²

Provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, conforme alle norme e prescrizioni tecniche approvate con Deliberazione della Giunta Comunale di Torino del 28/11/2000, steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, esclusa la preparazione della massciata sottostante e la provvista e stesa dell'emulsione bituminosa di ancoraggio Steso con vibrofinitrice, per uno spessore finito compreso pari a cm 3

ART. 58 - TRACCIAMENTI E DELIMITAZIONI DELL'AREA DI CANTIERE

1. L'Appaltatore dovrà eseguire, a sue spese e secondo le norme che saranno date dalla Direzione Lavori i tracciamenti planimetrici e altimetrici provvedendo a tale scopo il personale, gli strumenti e tutti i mezzi d'opera necessari.
2. A carico dell'Appaltatore sarà anche la conservazione dei punti di riferimento e dei capisaldi in modo che la posizione altimetrica e planimetrica delle opere possa essere in ogni momento facilmente individuata e non sia suscettibile di

variazioni, in caso di asportazione o spostamento di capisaldi saranno a carico dell'Appaltatore le spese per il ripristino degli stessi salvo ogni altra conseguenza di legge.

3. L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a sue spese quanto, in seguito ad alterazioni ad arbitrarie variazioni di tracciato la Direzione dei Lavori ritenesse necessario.

4. La ditta aggiudicataria dei lavori dalla data della consegna dei lavori dovrà provvedere a propria cura e spese a delimitare l'area di cantiere con opportuna segnaletica e/o recinzione provvisoria.

ART. 59 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

1. Si rimanda all'Art. 27 del D.M. n. 145/2000 per quanto non espressamente riportato nel presente Capitolato.

ART. 60 - DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE

1. La Direzione del Cantiere dovrà essere affidata dall'Appaltatore ad un tecnico in grado di coadiuvarlo o sostituirlo, il cui nominativo dovrà essere comunicato per iscritto all'atto della consegna dei lavori.

2. Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre presente in cantiere un rappresentante dell'Appaltatore incaricato di ricevere gli ordini e istruzioni della Direzione dei Lavori.

3. Detto rappresentante dovrà essere anche autorizzato a fare allontanare dalla zona dei lavori, a semplice richiesta verbale della Direzione dei Lavori, giusto i disposti del Capitolato Generale per l'appalto dei LL.PP. di cui al D.M. n. 145/2000, assistenti ed operai per insubordinazione, incapacità o grave negligenza.

4. L'Appaltatore è tenuto, a semplice richiesta da parte della Direzione dei Lavori e senza che sia tenuta a giustificare i motivi, a provvedere all'immediato allontanamento del suo rappresentante, pena la rescissione del contratto e la richiesta di rifusione dei danni e spese conseguenti.

ART. 61 - RESPONSABILITÀ' PER DANNI

1. L'Appaltatore sarà totalmente responsabile, sia penalmente che civilmente, di tutti i danni di qualsiasi natura che potessero derivare alle persone e alle proprietà per causa delle opere sia eseguite che in corso di esecuzione.

2. Qualora in conseguenza dei danni di cui sopra sorgessero cause o liti, l'Appaltatore dovrà sostenerle e sollevare comunque la Direzione dei Lavori, il Coordinatore per la sicurezza e l'Amministrazione Appaltante.

IL PROGETTISTA

(Arch. Giuseppe Rizzuti)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Arch. Alberto BODRITI)