



Comune di Trieste
Dipartimento Territorio Economia Ambiente e Mobilità
Servizio Strade e Verde Pubblico

codice opera n. 19M02
Piccole manutenzioni urgenti delle strade
comunali - Anno 2020/2021.

Progetto esecutivo
G – Capitolato speciale d'appalto

Direttore del servizio e Responsabile del procedimento
arch. Andrea de Walderstein

Progettato, redatto e disegnato
ing. Francesca Trevisan
p.i. Alessandro Pecchiar

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
geol. Giorgio Tagliapietra

INDICE:			
PARTE I – PRESCRIZIONI GENERALI			
Art. 1	Definizioni	pag.	7
Art. 2	Norme di riferimento	pag.	7
Art. 3	Oggetto dell'appalto	pag.	8
Art. 4	Documenti che fanno parte del contratto	pag.	8
Art. 5	Interpretazione	pag.	10
Art. 6	Ammontare dell'appalto	pag.	10
Art. 7	Tipo di appalto	pag.	11
Art. 8	Descrizione sommaria delle tipologie di intervento	pag.	11
Art. 9	Localizzazione delle aree d'intervento	pag.	11
Art. 10	Durata dell'appalto	pag.	12
Art. 11	Varianti	pag.	12
Art. 12	Garanzie definitive	pag.	12
Art. 13	Garanzie assicurative	pag.	13
Art. 14	Consegna anticipata	pag.	13
Art. 15	Obblighi dell'appaltatore nei confronti del personale dipendente	pag.	14
Art. 16	Oneri e obblighi dell'appaltatore	pag.	14
Art. 17	Osservanza dei codici di comportamento dei dipendenti pubblici	pag.	16
Art. 18	Patto d'integrità	pag.	16
Art. 19	Divieto di cessione del contratto	pag.	17
Art. 20	Provvedimenti in caso di fallimento	pag.	17
Art. 21	Risoluzione	pag.	17
Art. 22	Recesso	pag.	18
Art. 23	Sospensione	pag.	18
Art. 24	Controlli	pag.	18
Art. 25	Nuovi prezzi	pag.	18
Art. 26	Richiamo alle norme legislative, regolamentari e particolari all'appalto	pag.	18
Art. 27	Domicilio dell'appaltatore	pag.	19
Art. 28	Rinvio	pag.	19
PARTE SECONDA – ADEMPIMENTI ED OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESECUZIONE DEI LAVORI			
Art. 29	Verbale di consegna dei lavori	pag.	21
Art. 30	Certificato di ultimazione lavori e riconsegna delle aree d'intervento	pag.	21
Art. 31	Termini per Certificato di Collaudo o per l'accertamento della Regolare Esecuzione	pag.	21
Art. 32	Liquidazione dei corrispettivi	pag.	22
Art. 33	Tracciabilità dei flussi finanziari	pag.	23

Art. 34	Penali	pag.	23
Art. 35	Subappalto	pag.	23
Art. 36	Conto finale dei lavori	pag.	24
Art. 37	Attrezzature e forniture	pag.	24
Art. 38	Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione	pag.	25
Art. 39	Norme di sicurezza generali	pag.	25
Art. 40	Norme di sicurezza particolari	pag.	25
Art. 41	Piani di sicurezza	pag.	25
Art. 42	Piani operativi di sicurezza	pag.	26
Art. 43	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	pag.	26
Art. 44	Rischi dell'ambiente di lavoro	pag.	27
Art. 45	Disposizioni inerenti alla manodopera ed ai dipendenti	pag.	27
Art. 46	Composizione ed elenco del personale	pag.	28
Art. 47	Decoro del personale e utilizzo di vestiario antinfortunistico	pag.	28
Art. 48	Rapporti con la Stazione appaltante	pag.	28
Art. 49	Direttore dei Lavori	pag.	29
Art. 50	Ordini di Servizio	pag.	29
Art. 51	Direttore Tecnico dell'Impresa	pag.	29
Art. 52	Responsabilità dell'appaltatore	pag.	29
Art. 53	Limiti di riconoscimento di danni di forza maggiore	pag.	30
Art. 54	Norme per la misurazione e valutazione dei lavori (chiedo ai direttivi tecnici di rivedere ad hoc questa parte)	pag.	30
Art. 55	Coordinamento degli interventi	pag.	30
Art. 56	Interventi urgenti di messa in sicurezza	pag.	31
Art. 57	Variazione del prezzo d'appalto	pag.	31
Art. 58	Esecuzione d'ufficio in danno all'appaltatore	pag.	32
Art. 59	Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale	pag.	32
Art. 60	Controversie	pag.	32
Art. 61	Cartello di cantiere	pag.	32
PARTE TERZA – PRESCRIZIONI TECNICHE			
Art. 62	Norme generali	pag.	35
Art. 63	Tracciamenti	pag.	35
Art. 64	Movimenti di materie	pag.	35
Art. 65	Rimozione	pag.	36
Art. 66	Smantellamento di pavimentazione in lastrico	pag.	36
Art. 67	Demolizioni	pag.	36
Art. 68	Scavi in genere	pag.	37
Art. 69	Scavi di fondazione o in trincea	pag.	38

Art. 70	Sottofondi	pag.	39
Art. 71	Norme tecniche di esecuzione	pag.	42
Art. 72	Sovrastruttura stradale (Strati di fondazione, di base, di collegamento, di usura)	pag.	42
Art. 73	Impianto di scarico acque meteoriche	pag.	52
Art. 74	Opere per reti tecnologiche	pag.	57
Art. 75	Opere di calcestruzzo	pag.	59
Art. 76	Malte e conglomerati per opere edili	pag.	60
Art. 77	Cordonate in calcestruzzo	pag.	61
Art. 78	Pavimentazione in c.a.	pag.	62
Art. 79	Lavori in ferro	pag.	63
Art. 80	Condizioni - norme e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali.	pag.	63
Art. 81	Prove dei materiali	pag.	66
Art. 82	Norme per la misurazione e valutazione dei lavori	pag.	66

PARTE PRIMA

PRESCRIZIONI GENERALI

Art. 1

Definizioni

La Stazione Appaltante è il Comune di Trieste.

L'Amministrazione Comunale si avvale di dipendenti comunali a partire dal Dirigente di Servizio, Responsabile Unico del Procedimento (d'ora in poi R.U.P.) e del Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è il soggetto che si aggiudicherà l'appalto. Le responsabilità e gli obblighi cui si deve attenere sono meglio descritti nelle norme generali, amministrative, prescrizioni tecniche e descrizione dei lavori. L'Appaltatore dei lavori deve nominare un Direttore tecnico. Il tecnico nominato dal soggetto aggiudicatario dovrà possedere adeguata preparazione professionale.

L'appalto comprende tutti i lavori, le forniture e le provviste e quant'altro necessario per dare i lavori, completamente compiuti secondo le condizioni stabilite dal presente documento sulla scorta delle caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto esecutivo e in tutti i suoi elaborati tecnici che l'appaltatore dichiara espressamente di conoscere e di accettare integralmente e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

L'appaltatore prende atto che l'esecuzione dei lavori deve avvenire nel rispetto della vigente normativa in materia e secondo le regole dell'arte.

Hanno effetto, ai soli fini dell'aggiudicazione e sono, altresì, estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara, relativamente alla parte di lavoro <<a corpo>>, se non limitatamente a quanto previsto in tema di varianti.

Fanno, invece, parte del contratto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara per la parte di lavoro <<a misura>>, i quali costituiscono i prezzi contrattuali e sono anche vincolanti per l'appaltatore ai fini della definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni e detrazioni in corso d'opera.

Art. 2

Norme di riferimento

Nel rapporto negoziale sono vincolanti tra le parti le disposizioni contenute nel presente capitolato speciale d'appalto e nel capitolato generale d'appalto vigente di cui al D.M. 145/2000 oltre a tutte le leggi e le norme attualmente vigenti in materia di lavori pubblici nonché l'*Atto d'intesa per la sicurezza negli appalti di lavori (e manutenzione delle aree verdi) del Comune di Trieste* approvato con deliberazione giuntale 234 dd. 28 giugno 2007. Si elencano a titolo non esaustivo le norme cui l'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza:

- a) leggi e disposizioni vigenti in materia di appalti di lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016);
- b) leggi e disposizioni vigenti circa l'assistenza sociale, le assicurazioni dei lavoratori, la prevenzione infortuni, la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- c) disposizioni vigenti sulle assunzioni obbligatorie;
- d) leggi e dai patti sindacali e dai CCNL di settore;
- e) leggi e disposizioni vigenti sulla disciplina della tutela e conservazione del suolo pubblico;
- f) regolamenti comunali vigenti;

- g) disposizioni vigenti in materia di prevenzione della criminalità mafiosa;
- h) normativa tecnica vigente, in particolare dalle norme CEI, UNI, ecc.;
- i) norme, procedure, obblighi ed autorizzazioni necessarie per lo svolgimento delle attività di appalto;
- k) norme, procedure, obblighi derivanti dalla modalità di gara per la scelta del contraente (MEPA di CONSIP) nonché dagli obblighi derivanti dalla procedura di affidamento dell'appalto di cui al mercato elettronico qui integralmente richiamati.

Art 3

Oggetto dell'appalto

L'appalto ha ad oggetto i lavori, le forniture, le provviste e quant'altro necessario per dare completamente compiuti ed eseguiti i lavori **“Codice opera n. 19M02. Piccole manutenzioni urgenti delle strade comunali - Anno 2020/202”** sulla base del progetto esecutivo elaborato dall'ing. Francesca Trevisan, p.i. Alessandro Pecchiar e geol. Giorgio Tagliapietra, al quale le parti fanno integrale rinvio, secondo le prescrizioni e condizioni stabilite dal presente Capitolato, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo possono essere impartite dal D.L.

L'appalto ha come riferimento i seguenti C.P.V.:

- 34992200-9 Segnaletica stradale
- 45233100-0 Lavori di costruzione di strade e autostrade
- 45233140-2 Lavori stradali
- 45233141-9 Lavori di manutenzione stradale
- 45233220-7 Lavori di superficie per strade

e comprende tutti i lavori, le forniture e le provviste e quant'altro necessario per dare i lavori, completamente compiuti secondo le condizioni stabilite dal contratto, dal presente Capitolato Speciale d'appalto e sulla scorta delle caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto esecutivo e in tutti i suoi elaborati tecnici che l'appaltatore dichiara espressamente di conoscere e di accettare integralmente e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

L'appaltatore prende atto che l'esecuzione dei lavori deve avvenire nel rispetto della vigente normativa in materia e secondo le regole dell'arte.

Nel rapporto negoziale sono vincolanti tra le parti le disposizioni contenute nello schema di contratto e quelle del Capitolato generale d'appalto vigente di cui al D.M. 145/2000.

I lavori dovranno essere eseguiti tenendo conto delle tecniche più idonee, indicate nella parte III specifica della descrizione delle lavorazioni, per l'esecuzione dei lavori di manutenzione delle strade e relative pertinenze a regola d'arte, al fine di garantirne la funzionalità e la sicurezza.

Art. 4

Documenti che fanno parte del contratto

- I. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
- a) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - c) l'elenco dei prezzi unitari;
 - d) il computo metrico estimativo
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui al comma 5 del medesimo decreto;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89 comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;

g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;

h) le polizze di garanzia.

I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.;

Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. (16G00062) (GU Serie Generale n.91 del 19-4-2016 - Suppl. Ordinario n. 10) note: Entrata in vigore del provvedimento: 19/04/2016; Oltre a quanto indicato nell' Art. 216 (Disposizioni transitorie e di coordinamento) del DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50., D.Lgs 09.04.2008 n. 81, Decreto Attuativo della L.n°123 del 03.08.2007 e successivo D.Lgs 20.08.2009 n.106.

DPR 24 luglio 1996 n.503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

Norme per agevolare l'autonoma mobilità delle persone videolese (ex art. 71 comm 1/bis della L.R. 14/2002).

LEGGE 9 agosto 2013, n. 98 (Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 - Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia G.U. n. 194 del 20 agosto 2013 -), in particolare art.31 e art.32.

Tutte le norme tecniche e/o generali non specificamente sopra riportate, ma inerenti all'oggetto di cui al presente appalto, in particolare:

NTC2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» - D.M. 17 Gennaio 2018;

Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;

Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;

Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche N.T.C ed i testi citati nel presente Capitolato;

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, interferenze di cavi e condutture, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro, a quelle emanate dalle aziende sanitarie locali, vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi);

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori

4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, gli elaborati presentati dall'aggiudicatario in sede di offerta.

5. Sono altresì contrattualmente vincolanti le condizioni riportate nel Capitolato Speciale d'appalto, tutte le leggi e le norme attualmente vigenti in materia di lavori pubblici nonché l'Atto d'intesa per la sicurezza negli appalti di lavori del Comune di Trieste approvato con deliberazione giuntale 234 dd. 28 giugno 2007.

6. Hanno effetto, ai soli fini dell'aggiudicazione e sono, altresì, estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara, relativamente alla parte di lavoro <<a corpo>>, se non limitatamente a quanto previsto in tema di varianti.

7. Fanno, invece, parte del contratto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara per la parte di lavoro <<a misura>>, i quali costituiscono i prezzi contrattuali e sono anche vincolanti per l'appaltatore ai fini della definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni e detrazioni in corso d'opera.

Art. 5 Interpretazione

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto o fra i citati elaborati e le norme del capitolato speciale, o di norme del detto capitolato speciale tra loro non compatibili o non compatibili con il contratto, o apparentemente non compatibili, e, in genere, in tutti i casi nei quali sia necessaria l'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto e degli elaborati, si procede applicando gli articoli in materia contenuti nel codice civile (1362 e ss.).

Negli appalti a corpo ovvero nella parte a corpo degli appalti in parte a corpo e in parte a misura, qualora si riscontrino differenze tra le previsioni economiche contenute nel computo metrico e/o nel computo metrico estimativo e gli elaborati grafici, prevalgono questi ultimi.

Art. 6 Ammontare dell'appalto

Il progetto prevede un importo dei lavori a base di gara pari a complessivi **Euro 158.600,00** di cui **Euro 3.600,00** per oneri per la sicurezza stimati dalla stazione appaltante e non soggetti a ribasso, al netto dell'I.V.A. in misura di legge. L'offerta prodotta in sede di gara viene formulata mediante ribasso unico percentuale sull'elenco prezzi.

- I. L'importo dei lavori posti a base di gara e delle relative categorie dei lavori risulta nella seguente TABELLA "I"

TABELLA I
DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

N. Ord.	Categoria All. A DPR 207/2010	Classifica art. 61 DPR 207/2010	Natura (P o S)	Importo lavori a A MISURA	INCIDENZA %	TOTALE
1	-----	-----	P	€ 155.000,00	100%	€ 155.000,00
2						
3						
4						
n						
TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA						€ 155.000,00
IMPORTO TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTA A RIBASSO						€ 3.600,00
IMPORTO TOTALE APPALTO AL LORDO RIBASSO DI GARA						€ 158.600,00

NOTA: Per importo lavori inferiori a 150.000,00 euro non si indica la Categoria e la Classifica; si applica l'art. 90 del D.Lvo 207/2010

Art. 7 **Tipo di appalto**

Il presente contratto è relativo ad un "appalto a misura" come definito dall'art. 3, comma 1, lettera eeeee), del D.Lgs. n. 50/2016.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite entro i limiti di legge.

Art. 8 **Descrizione sommaria delle tipologie di intervento**

L'appalto in questione contempla le seguenti principali tipologie di intervento, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dal DL:

1. sistemazione di tratti di marciapiede con sollevamento di cordonate
2. rappezature di carreggiate con eventuale rifacimento del cassonetto stradale
3. messa in sicurezza di attraversamenti pedonali
4. riparazione o nuova posa in opera di ringhiere di vario genere
5. sistemazione di singoli manufatti per lo smaltimento di acque meteoriche

La descrizione degli interventi sopra indicati non esclude la possibilità di richiedere altre tipologie che si rendessero necessarie per raggiungere il livello standard manutentivo della sede stradale e relative pertinenze. Qualora a giudizio del R.T.S. fosse necessario adeguare i livelli qualitativi delle prestazioni, è possibile modificare le frequenze e/o le quantità previste nelle schede di prestazione del servizio riportate nel Computo Metrico Estimativo e nel Cronoprogramma.

Art. 9 **Localizzazione delle aree di intervento**

Le localizzazioni delle aree interessate dall'appalto di lavori sono evidenziate in modo indicativo negli elaborati grafici di progetto; le superfici di intervento si intendono rilevate con misure planimetriche.

Art. 10

Durata dell'appalto

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in **giorni 365 (trecentosessantacinque)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori medesimi secondo quanto previsto nel cronoprogramma di progetto quale sua parte integrante e sostanziale.

Nel termine contrattuale è computata una quota pari al 20 % per andamento climatico sfavorevole.

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore deve presentare alla Stazione appaltante, la comunicazione di avvenuta denuncia di inizio dei lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici inclusa la Cassa Edile della Provincia di Trieste nonché copia della nomina del medico competente.

Sospensioni e proroghe sono ammesse nei limiti e con le modalità dell'art. 107 del D. Lgs 50/2016

Art. 11

Varianti

Le modifiche del presente contratto in corso di validità e le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente nei casi di cui agli artt. 106 e 149 del D.Lgs 50/2016 (art. 149 solo se beni culturali).

Art. 12

Garanzie definitive

A garanzia degli impegni assunti con il presente appalto, Si applica quanto disposto dall'art. 103 del D.Lgs 50/2016, in particolare:

1. 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, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori, di servizi e di forniture. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati 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. 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 collaudo provvisorio o 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, per la garanzia provvisoria;
2. 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 o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

3. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3. 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.
4. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. 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.
5. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

La garanzia dovrà essere integrata entro 10 (dieci) giorni ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, a seguito della comminazione di eventuali penalità.

Lo svincolo della garanzia definitiva avverrà sulla base delle disposizioni di cui all'art. 103 del D.Lgs 50/2016.

Art. 13 **Garanzie assicurative**

Ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D. Lgs 50/2016 l'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione quale garanzia per tutti i rischi derivanti dall'esecuzione dell'opera, per un massimale corrispondente all'importo del contratto nonché a copertura dei rischi di responsabilità civile per danni causati a terzi per un massimale di 500.000,00 euro (per l'art. 103 comma 7 il massimale è pari al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000,00 euro ed un massimo di 5.000.000,00 di euro).

Art. 14 **Consegna anticipata**

Nel caso in cui il Comune avesse necessità di utilizzare, anche parzialmente quanto realizzato in attuazione del contratto in oggetto, prima e nelle more dell'emissione del certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo, si seguiranno le disposizioni del decreto ministeriale di cui all'art. 102, comma 8 del D.Lgs. n. 50/2016, fino all'emanazione di detto decreto si applicherà l'art. 230 del D.P.R. 207/2010.

In tale ipotesi il RUP redigerà idoneo verbale in contraddittorio per la consegna anche parziale di cui sopra, manlevando così da responsabilità l'appaltatore per la vigilanza e custodia di quanto oggetto della consegna anticipata, salve ed impregiudicate le risultanze del successivo collaudo.

Art. 15

Obblighi dell'appaltatore nei confronti del personale dipendente

L'appaltatore si obbliga ad applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se dipendenti da Imprese subappaltatrici con sede al di fuori dalla Regione Friuli Venezia Giulia, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e locali di lavoro della categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alle casse edili della Provincia di Trieste, anche ai fini dell'accentramento contributivo.

L'appaltatore prende atto che il pagamento dei corrispettivi a titolo di saldo da parte della Stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto è subordinato all'acquisizione della documentazione unica di regolarità contributiva anche dei subappaltatori.

L'appaltatore si obbliga altresì a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105 comma 9 del D.Lgs 50/2016

L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti, contratti nazionali di lavoro e accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività vigenti in materia, nonché eventualmente di quelle entrate in vigore nel corso dei lavori.

I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica.

In caso di inottemperanza, accertata dalla stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, trova applicazione l'art. 31 della Legge 9 agosto 2013 n. 98.

Nel caso in cui l'appaltatore sia una società cooperativa, la stessa si impegna a corrispondere ai soci lavoratori un trattamento normativo, economico, previdenziale ed assicurativo non inferiore a quello dei lavoratori dipendenti.

Art. 16

Oneri ed obblighi dell'appaltatore

Saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi seguenti:

- 1) organizzarsi affinché sia garantito il costante mantenimento in condizioni di decoro dei luoghi interessati dai lavori, dalla consegna degli stessi fino alla scadenza contrattuale;
- 2) tutte le spese di gara, tra cui quelle di cui all'art. 12, e quelle inerenti la stipulazione del contratto di appalto, i diritti di segreteria, copia, le spese di bollo, cancelleria, stampati, copia dei disegni e quant'altro necessario per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quella del collaudo;
- 3) la formazione del cantiere attrezzato in relazione al tipo e all'entità delle prestazioni appaltate, per consentire una accurata esecuzione delle stesse, comprese tutte le spese se inerenti al suo impianto ed esercizio, quali spese di allacciamento, tasse, occupazioni, danni, ecc.;
- 4) la sorveglianza diurna e notturna del cantiere e di tutti i materiali compresi quelli della stazione appaltante;
- 5) la presenza continua in cantiere di una persona idonea e qualificata, denominata Direttore Tecnico, incaricata dal titolare dell'impresa ed accettata dal Direttore dei Lavori. Egli assume la responsabilità del buon andamento dei lavori, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione degli infortuni, e deve essere in grado di ricevere gli ordini impartiti dal D.L.;
- 6) prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante il nominativo, l'indirizzo e il numero telefonico della persona delegata alla Direzione Tecnica (D.T.), allegando il relativo curriculum con indicazione della qualifica professionale. Eventuali sostituzioni del D.T. devono essere tempestivamente notificate al Direttore dei Lavori in forma scritta, restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza della Direzione Tecnica per cui fino alla data del

ricevimento della suddetta comunicazione la Direzione Tecnica si intende ancora in capo alla persona in via di sostituzione;

7) le spese per la fornitura di eventuali fotografie dello svolgimento delle fasi esecutive, nel numero e nel modo indicato di volta in volta dal D.L.;

8) la pulizia del cantiere, lo sgombero delle attrezzature ed il conferimento presso impianto autorizzato dei materiali di risulta dovrà essere effettuata nella medesima giornata in cui sono state eseguite le prestazioni di servizio;

9) l'adozione di tutti i provvedimenti, le cautele ed i mezzi, gli impianti, gli strumenti e le dotazioni necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, richiamando in particolare quanto stabilito nel D.Lgs. 9.4.2008 n. 81. A quanto sopra l'Appaltatore dovrà attenersi facendo altresì osservare tutte le norme medesime e ne sarà responsabile per contratto a tutti gli effetti civili e penali, sollevando l'Amministrazione ed il personale addetto alla Direzione e Sorveglianza dei lavori da ogni e qualsiasi responsabilità;

10) la redazione di eventuali disegni di contabilità secondo le prescrizioni del D.L.;

11) l'onere dello sgombero e della pulizia del cantiere entro il termine che verrà stabilito dal D.L. nonché l'onere per il conferimento agli impianti autorizzati dei materiali di risulta;

12) inoltre l'impresa dovrà fornire al D.L. l'elenco dei dipendenti operanti nei cantieri di cui ai presenti lavori, riportante i dati anagrafici, la data di assunzione e la qualifica.

Allo scopo di consentire il controllo della corrispondenza tra tali elenchi e le persone effettivamente operanti nei cantieri, la Ditta Appaltatrice doterà ogni dipendente di idoneo tesserino di riconoscimento. Ogni cambiamento numerico o nominativo del personale impiegato dovrà essere immediatamente comunicato alla Stazione Appaltante;

13) resta in carico all'Appaltatore la dotazione di tutta l'attrezzatura e dei mezzi idonei allo svolgimento dell'appalto. L'impresa fornirà al D.L. ogni certificazione prevista dalla legislazione vigente a riguardo dei macchinari utilizzati nei singoli cantieri e alla loro rispondenza alle norme di legge in materia di prevenzione antinfortunistica. Tutte le macchine operatrici impiegate nei lavori devono essere provviste di una targhetta indicante il nome dell'impresa proprietaria. Le macchine, i mezzi e le attrezzature devono essere conformi a tutte le prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni e trovarsi nelle necessarie condizioni di efficienza ai fini della sicurezza;

14) nel rispetto del vigente Codice della Strada le macchine agricole non potranno essere adibite a lavori di manutenzioni stradali o similari. La carta di circolazione che l'impresa è tenuta a sottoporre all'esame del D.L., attesterà l'utilizzo di macchine operatrici regolarmente omologate e collaudate;

15) l'impresa è inoltre responsabile della sicurezza del transito sia diurno che notturno nei tratti interessati dagli interventi per cui dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni del Codice della Strada e predisporre tutto quanto stabilito quali segnalazioni regolamentari diurne e notturne, cartelli, dispositivi di illuminazione sempre efficienti, tutti i segnali occorrenti compresi quelli relativi alla presenza di scavi, depositi macchinari, veicoli, deviazioni, sbarramenti, ecc.;

16) l'impresa dovrà predisporre tutti i provvedimenti atti ad evitare o ridurre al minimo ogni forma di inquinamento in dipendenza dal lavoro da eseguire ed a dare comunicazione scritta all'Amministrazione di qualsiasi infortunio in cui incorra il proprio personale, precisando circostanze e cause;

17) è rigorosamente vietato all'Appaltatore di tagliare od abbattere alberature di qualsiasi genere senza la preventiva autorizzazione del D.L. Se l'Appaltatore di sua iniziativa e senza la predetta autorizzazione rilasciata per iscritto procederà al taglio o all'abbattimento di alberature, verranno addebitati all'impresa i danni inferti al patrimonio pubblico;

18) l'impresa dovrà predisporre e far pervenire all'Amministrazione Comunale, con modalità previste dalla normativa vigente, prima dell'inizio dell'appalto, i piani di cui al successivo art. 41;

19) l'Appaltatore deve presentare, alla consegna dei lavori, all'Amministrazione Comunale la documentazione comprovante l'avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile se è prevista per tali categorie di lavoro, assicurativi e antinfortunistici;

20) tutti i materiali smontati non più riutilizzati a parere del D.L. (così come qualsiasi tipo di rifiuto o materiale di risulta prodotto in cantiere) diventeranno di proprietà dell'Appaltatore, che dovrà provvedere al loro recupero secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e successive modificazioni;

- 21) sono altresì oneri per l'Appaltatore le spese inerenti a prove di qualsiasi genere che siano ordinate dal D.L. per accertare la qualità dei materiali interessati all'esecuzione del Servizio. L'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso per temporanee sospensioni o ritardi nell'esecuzione dei lavori conseguenti alle prove suddette;
- 22) sono obbligo dell'Appaltatore l'esecuzione di tutte le opere provvisoriale e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica;
- 23) è in carico all'Appaltatore l'accoglienza di tutti gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.) nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione di lavori che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti speciali, impianti di irrigazione ecc. relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.);
- 24) l'Appaltatore si impegna alla modifica ed anche al completo rifacimento, ad esclusivo giudizio del D.L., di quegli interventi che venissero giudicati inaccettabili dallo stesso D.L. per errori o variazioni arbitrarie commesse dall'Appaltatore;
- 25) è in carico dell'Appaltatore l'acquisto e l'esposizione nei luoghi di lavoro o nelle vicinanze degli stessi di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con il D.L.) al fine di informare preventivamente gli utenti sullo svolgimento o sulla frequenza delle lavorazioni. Non si esclude la possibilità di ricorrere ad altre forme alternative di informazione ritenute di volta in volta più efficaci e da attivare su indicazione specifica del D.L.;
- 26) l'obbligo di dotare gli operai di divise uniformi, di tesserino identificativo completo di fotografia, secondo le indicazioni dell'Amministrazione;
- 27) l'appaltatore assume l'impegno di rispettare tutti gli obblighi assicurativi e di lavoro nei confronti del personale dipendente e di applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro e negli accordi locali integrativi, nonché di rispettare la normativa vigente in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- 28) l'appaltatore è obbligato ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti, derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti e contrattuali in materia di lavoro e di assicurazioni sociali e previdenza, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi. I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore per tutto il periodo di validità del contratto d'appalto;
- 29) sono a carico dell'appaltatore oltre ai lavori, attività, personale, attrezzature e materiali previsti negli elaborati di gara, tutte quelle necessità accessorie che, stante la complessità organizzativa del lavoro, non si è riusciti ad individuare a priori e/o a prevedere o, comunque, per qualsivoglia ragione mancanti ma che, oggettivamente, saranno necessarie per avviare ed espletare il lavoro in questione;
- 30) oltre a quanto previsto al presente Capitolato Speciale d'appalto, l'appaltatore è responsabile di qualsiasi danno che possa derivare dall'esecuzione del lavoro prestato, nonché in generale a persone o a cose, sollevando il Comune da ogni e qualsiasi responsabilità al riguardo;
- 31) l'appaltatore risponde, inoltre, direttamente di qualsiasi infrazione a leggi e regolamenti in materia antinfortunistica, di igiene del lavoro e tutela ambientale.

Art. 17

Osservanza dei codici di comportamento dei dipendenti pubblici

Nello svolgimento dell'attività di cui al presente atto i collaboratori a qualsiasi titolo dell'appaltatore sono tenuti ad osservare, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti nel Codice di Comportamento Aziendale, approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. 31 del 31.1.2014, immediatamente eseguibile, e nel Codice di Comportamento dei Dipendenti Pubblici, approvato con D.P.R. 16.4.2013 n. 62, che vengono inviati all'atto della sottoscrizione del presente contratto.

La violazione di detti obblighi di condotta può comportare la risoluzione o decadenza del rapporto di cui al presente atto.

Art. 18 - Patto di integrità

Si intendono riprodotti nel presente contratto gli obblighi e le facoltà previsti nel Patto di Integrità sottoscritto dall'appaltatore in sede di gara.

Le clausole del Patto di Integrità con le relative sanzioni potranno essere fatte valere sino alla completa esecuzione del presente contratto.

Art. 19 **Divieto di cessione del contratto**

Il presente contratto non può essere ceduto a pena di nullità, ai sensi dell'art. 105 comma 1 del D.Lgs 50/2016.

Art. 20 **Provvedimenti in caso di fallimento**

La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. n. 50/2016, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpellano progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, secondo quanto prescritto dagli articoli 108, 109, 110 del D.Lgs. n. 50/2016.

Art. 21 - Risoluzione

La stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto nei casi e con le modalità previsti dall'art. 108 del D.Lgs 50/2016 nonché nelle seguenti ipotesi:

- a) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi contrattuali di esecuzione, avuto riguardo all'importanza della prestazione inadempita nell'ambito dell'appalto;
- b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- c) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, l'igiene, la salute e sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- d) sospensione dei lavori senza giustificato motivo; in questa fattispecie, la risoluzione interverrà ad avvenuto esaurimento del limite massimo della penale applicata, ovvero anche prima in presenza di un pubblico interesse manifestato con diffida dalla stazione appaltante;
- e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto e comunque dopo aver accumulato un ritardo di giorni 60 (sessanta) naturali e consecutivi rispetto alla soglia stabilita nel cronoprogramma per fatti imputabili all'appaltatore;
- f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- g) non rispondenza dei beni forniti, alle specifiche di contratto o allo scopo dell'opera;
- h) provvedimento del committente o del responsabile dei lavori, su proposta del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai sensi dell'articolo 92 comma 1, lett. e) del D.Lgs 9.04.2008 n. 81;
- i) 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;
- j) nei casi previsti dal penultimo comma dell'art. 9 e dall'ultimo comma dell'art. 25 del presente atto.

La risoluzione opera di diritto, all'avvenuto riscontro del verificarsi di una delle condizioni di inadempimento di cui sopra, accertata in contraddittorio tra le parti e comunicata all'appaltatore secondo le modalità previste nel Codice di Procedura Civile.

Restano impregiudicate le ulteriori azioni di tutela risarcitoria della stazione appaltante.

L'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto nel caso previsto dall'art. 107, comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016.

Art. 22 - Recesso

La stazione appaltante può recedere dal presente contratto in qualunque tempo con le modalità di cui all'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016.

Art. 23 - Sospensione

La sospensione dei lavori è disciplinata dall'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016.

Nel caso di avverse condizioni meteorologiche, la sospensione potrà essere disposta qualora ecceda la percentuale computata nel termine di esecuzione ai sensi dell'art.10, primo comma del presente atto.

Non costituisce motivo di proroga:

1. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
2. l'adempimento di prescrizioni o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori, dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato o dagli Organi di vigilanza in materia di igiene, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro;
3. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;
4. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
5. la mancanza dei materiali occorrenti o la ritardata consegna degli stessi da parte delle ditte fornitrici ed altre eventuali controversie tra l'appaltatore, i fornitori, i sub-affidatari ed altri incaricati nonché le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 24 Controlli

I controlli sull'esecuzione del contratto sono disciplinati dal decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 pubblicato in G.U. n. 111 del 15 maggio 2018.

Art. 25 Nuovi prezzi

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui all'art. 106, comma 3 del DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50.

Ai fini del calcolo del prezzo di cui ai commi 1, lettere b) e c), 2 e 7, il prezzo aggiornato è il valore di riferimento quando il contratto prevede una clausola di indicizzazione.

Art. 26 Richiamo alle norme legislative, regolamentari e particolari all'appalto

Si intendono espressamente richiamate e cogenti nel rapporto negoziale tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia di lavori pubblici, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, l'Atto d'intesa per la sicurezza negli appalti di lavori (e manutenzione delle aree verdi) del Comune di Trieste, approvato con deliberazione giuntaletale 234 dd. 28 giugno 2007, e tutti i documenti del progetto la cui esecuzione è dedotta nel presente atto e, in particolare, quelli indicate all'art. 3 del presente contratto.

Art. 27
Domicilio dell'appaltatore

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi di legge; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

Ogni variazione del domicilio deve essere tempestivamente comunicata al Responsabile Unico del Procedimento.

Art. 28 - Rinvio

Per quanto non specificamente previsto dal presente Capitolato vanno osservate le disposizioni dettate in materia dal Codice Civile nonché a quelle del D. Lgs. 50/2016.

PARTE SECONDA

ADEMPIMENTI ED OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 29

Verbale di consegna dei lavori

La consegna dei lavori avverrà entro 60 giorni dalla data di stipulazione del contratto mediante apposito verbale che dovrà essere datato e sottoscritto dalle parti.

L'Amministrazione Comunale comunica in modo ufficiale all'Appaltatore il giorno stabilito per la consegna delle aree riguardanti i lavori. In contraddittorio di detta consegna viene stilato un verbale controfirmato per accettazione dall'Appaltatore. Il lavoro dovrà iniziare nello stesso giorno della consegna. Contestualmente alla firma del verbale di consegna, l'appaltatore assumerà immediatamente tutte le obbligazioni derivanti dal contratto. Nel Verbale di consegna dei Lavori dovrà risultare la data di ultimazione degli stessi. Nei casi in cui l'Appaltatore non si presenti alla consegna dei lavori o non controfirmi il verbale di avvio degli stessi, l'Amministrazione avrà la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione definitiva, oltre al diritto di fare valere ogni ragione per eventuali danni subiti. Trascorso un termine massimo di sette giorni dalla consegna, senza che l'Appaltatore abbia iniziato i lavori, l'Amministrazione ha facoltà di procedere alla risoluzione del contratto, previa diffida con conseguente incameramento della cauzione definitiva e salvo il diritto dell'Amministrazione di essere risarcita degli eventuali danni subiti.

Contestualmente alla data del verbale di consegna dei lavori, l'impresa deve documentare al Direttore dei Lavori gli estremi delle denunce e dei versamenti previdenziali ed assicurativi (INPS, INAIL, ecc.), inoltre deve essere assicurato periodicamente il loro aggiornamento, secondo la frequenza richiesta dal Direttore dei Lavori. Per prestazioni difformi da quanto previsto dal presente capitolato saranno applicate le penali più avanti esposte, oltre all'eventuale rimborso delle maggiori spese che dovessero essere sostenute dall'Amministrazione Comunale; le penali contabilizzate verranno detratte dalla Stazione Appaltante sul pagamento della successiva fattura.

Art. 30

Certificato di ultimazione dei lavori e riconsegna delle aree d'intervento

Il Direttore dei Lavori, alla data prevista di ultimazione degli stessi, redigerà apposito "certificato di ultimazione dei lavori" contenente eventuali annotazioni. Nel "certificato di ultimazione dei lavori" deve essere indicato che le aree d'intervento vengono riconsegnate all'Amministrazione Comunale così come alla consegna. Tale atto, dopo le opportune verifiche, sarà sottoscritto dalle parti.

Art. 31

Termini per Certificato di Collaudo o per l'accertamento della Regolare Esecuzione

Le modalità tecniche di svolgimento del collaudo sono disciplinate dal decreto ministeriale di cui all'art. 102, comma 8 del D.Lgs. n. 50/2016, fino all'emanazione di detto decreto si applicano le disposizioni di cui alla Parte II Titolo X del D.P.R. 5.10.2010 n. 207 con i seguenti termini:

Il certificato di collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi 2 (due) anni dalla data di emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi 2 (due) mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro 3 (tre) mesi dall'ultimazione dei lavori.

L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con approvazione del predetto certificato che ha carattere provvisorio.

Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi 2 (due) anni dalla sua emissione e deve essere approvato dall'Amministrazione; il silenzio di quest'ultima protrattosi per 2 (due) mesi oltre il predetto termine di 2 (due) anni equivale ad approvazione.

Ai sensi dell'art. 102, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016 salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianto oggetto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo: resta nella facoltà dell'amministrazione richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale d'appalto o nel contratto.

Art. 32 **Liquidazione dei corrispettivi**

In base dell'art.35 comma 18 del DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 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.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 50.000,00**.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei Lavori e verificati dal Responsabile del Procedimento, **non verranno compresi in pagamenti anticipati** agli stati di avanzamento dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016 sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento) da svincolarsi in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del DURC.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 3, comma 1 e 2, del D.M.145/2000, si precisa che l'Amministrazione è esentata da qualsiasi responsabilità in ordine ai pagamenti se disposti in attuazione delle disposizioni contenute nella comunicazione di conto dedicato di cui al successivo art. 9.

Per eventuali cessioni di credito si fa rinvio all'art. 106, comma 13, del D.Lgs 50/2016.

Art. 33

Tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 13.08.2010 n. 136 e successive modificazioni, con particolare riferimento all'art. 3.

Nei contratti stipulati, per l'esecuzione anche non esclusiva del presente appalto, tra l'appaltatore e i subappaltatori / subcontraenti dovranno essere inserite apposite clausole con cui i subappaltatori / subcontraenti assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla succitata legge.

L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura - ufficio territoriale del Governo della Provincia di Trieste - della notizia di inadempimento della propria controparte (subappaltatore / subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

I pagamenti dovranno essere effettuati, con modalità tracciabili ai sensi dell'art. 3 della L. n. 136/2010, utilizzando il conto corrente che l'appaltatore ha indicato come conto corrente dedicato in relazione all'appalto in oggetto.

La comunicazione di conto dedicato, conservata in atti, contiene altresì l'indicazione dei soggetti delegati ad operare sul suddetto conto corrente dedicato.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie relative al presente appalto costituisce, ai sensi dell'art. 3, comma 9 bis, della L. n. 136/2010 e successive modificazioni, causa di risoluzione del presente contratto.

Art. 34

Penali

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione dei lavori ed in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per ciascuna delle scadenze fissate nel programma temporale dei lavori, è applicata una penale pari 1 (uno per mille) dell'importo contrattuale (al lordo degli oneri di sicurezza ed al netto dell'I.V.A.).

La penale, con l'applicazione della stessa quota percentuale di cui al precedente comma, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione e nel mancato rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito programma dei lavori, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti.

Nel caso di penali comminate per ritardo nelle soglie temporali intermedie, qualora il ritardo si presenti anche rispetto al termine finale, la penale per il mancato rispetto del termine di ultimazione è da aggiungere alla penale per il ritardo nelle singole scadenze intermedie.

La misura complessiva della penale non potrà superare il 10% (dieci per cento) pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Le penali sono provvisoriamente contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi del ritardo, salvo riesame in sede di conto finale, previa richiesta dell'appaltatore.

L'applicazione di penalità non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla amministrazione a causa dei ritardi imputabili all'appaltatore.

Art. 35

Subappalto

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016.

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

Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Fermo restando quanto previsto all'articolo 47 del presente Capitolato speciale i sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

Ai sensi dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

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

Qualora gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4) dell'ALL. XV al D.Lgs. 81/08 e s.m.i. siano effettuati da imprese in subappalto, l'appaltatore corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri per la sicurezza.

Art. 36

Conto finale dei lavori

Il conto finale dei lavori è disciplinato dal decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 pubblicato in G.U. n. 111 del 15 maggio 2018

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 45 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Art. 37

Attrezzature e forniture

Tutte le attrezzature nonché le forniture dei materiali necessarie all'esecuzione a regola d'arte del lavoro, dovranno essere acquisite a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun onere a carico della Stazione Appaltante.

Le attrezzature impiegate dovranno essere preventivamente comunicate all'Amministrazione comunale e dovranno essere conformi alle prescrizioni in materia antinfortunistica attualmente vigenti.

In nessun momento le attrezzature, con particolare riguardo a quelle taglienti e a punta, dovranno essere lasciate incustodite. L'Amministrazione declina ogni responsabilità in caso di furti o atti vandalici ad esse riferite.

Per gli interventi da eseguirsi in prossimità di strade, l'Appaltatore dovrà predisporre apposita segnaletica nel rispetto delle norme stabilite dal Codice Stradale.

Art. 38

Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamento e normative in genere in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci contenuta nel medesimo Capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano, rispettivamente, gli artt. 16 e 17 del D.M. 145 dd. 19.4.2000.

Art. 39

Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, anche di carattere locale, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene.

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 40

Norme di sicurezza particolari

L'appaltatore è obbligato alla più stretta osservanza delle disposizioni vigenti in materia di prevenzione e di tutela dei lavoratori, al rispetto dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e agli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'affidatario (l'appaltatore) è altresì obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15 e 95 del D.Lgs. 9.4.2008 n. 81 nonché a tutte le altre disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Le gravi o ripetute violazioni delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro costituiscono grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore che, ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016, costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 41

Piano di sicurezza e coordinamento

L'appaltatore è obbligato ad osservare e far osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la progettazione e messo a disposizione dalla stazione appaltante ai sensi del D.Lgs. 9.4.2008 n. 81 e s.m.i. nonché il piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per l'esecuzione ai sensi dell'art. 92 del T.U. 81/2008.

È a carico dell'appaltatore la trasmissione di detto piano alle imprese esecutrici o ai lavoratori autonomi in subappalto, prima dell'inizio dei rispettivi lavori.

E' parimenti onere dell'affidatario (appaltatore) la verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi in subappalto con le modalità indicate dall'Allegato

XVII al D.Lgs 9.4.2008 n.81 e s.m.i.; detta documentazione deve essere messa a disposizione del responsabile dei lavori e conservata in cantiere.

L'appaltatore può presentare direttamente al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza.

L'appaltatore ha diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate. Le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

L'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

L'appaltatore è tenuto ad osservare ed a far osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni la Deliberazione consiliare n. 55 dd. 3 luglio 2008 recante titolo: "Atto di intesa per la sicurezza negli appalti di lavori (e manutenzione delle aree verdi) del Comune di Trieste – approvazione e applicazione nella prassi operativa del comune di Trieste" con i relativi allegati e ss.mm.ii. e la Determinazione dirigenziale n. 45 dd. 20 dicembre 2008 recante titolo "Attuazione dell'Atto di Intesa nei cantieri: approvazione della disciplina operativa e di due protocolli operativi per l'esecuzione degli accertamenti nei cantieri dei lavori e di manutenzione delle aree verdi con relativi allegati e ss.mm.ii.

Art. 42

Piani operativi di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43.

Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 43

Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9.4.2008 n. 81 e s.m.i., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato XIII stesso D.Lgs.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità a quanto previsto dall'Allegato XV del D.Lgs 9.4.2008 n. 81 ed alla migliore disciplina tecnica in materia.

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti. L'appaltatore vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento ed è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese e lavoratori autonomi operanti nel cantiere, in particolare per quanto riguarda gli interventi di cui ai citati artt. 95 e 96 del D.Lgs 9.4.2008 n. 81. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

I piani di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

Art. 44

Rischi dell'ambiente di lavoro

Ai sensi del D.L. 81/2008, si informa sui seguenti rischi specifici nell'ambiente di esecuzione dei lavori.

La presenza sul terreno di materiale improprio e di animali che potrebbero provocare pericolo di piccoli incidenti ed infezioni;

La presenza di persone che si trovano nelle vicinanze del sito di lavoro per le quali è necessaria un'adeguata sorveglianza, segnaletica e metodologia di lavoro e segnaletica per prevenire incidenti alle persone presenti;

La presenza di linee di reti tecnologiche sia aeree che sotterranee che potrebbero provocare pericolo agli operatori ed i cui tracciati dovranno comunque essere verificati dall'impresa presso gli uffici tecnici del Acegas;

La presenza di eventuali altri cantieri di lavoro per i quali è necessaria una preventiva informazione presso i diversi servizi comunali;

La presenza di rischio biologico ambientale;

La presenza di traffico veicolare (pedonale)

Art. 45

Disposizioni inerenti alla manodopera ed ai dipendenti

Nell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad osservare tutte le disposizioni ed ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dalla legge, norme sindacali, assicurative, inerenti la manodopera ed il proprio personale.

Tutti i lavoratori devono essere assicurati c/o l'I.N.A.I.L. contro gli infortuni sul lavoro e c/o l'I.N.P.S. per quanto riguarda le malattie e le assicurazioni sociali.

L'Appaltatore deve trasmettere al Direttore dell'Esecuzione, entro la data di stipulazione del contratto e comunicare tempestivamente ogni variazione, l'elenco nominativo del personale impiegato, nonché il numero di posizione assicurativa c/o i succitati enti e la dichiarazione di avere provveduto ai relativi versamenti dei contributi.

Qualora l'Amministrazione riscontri o vengano denunciate, da parte di terzi, violazioni alle disposizioni sopra elencate, la stessa si riserva il diritto insindacabile di sospendere l'emissione dei mandati di pagamento ovvero di effettuare delle ritenute sugli stessi, sino a quando l'Ispettorato del lavoro non accerti che ai lavoratori dipendenti sia stato corrisposto il dovuto ovvero la vertenza sia stata risolta. Tale scelta non può essere oggetto di alcuna rivendicazione da parte dell'Appaltatore il quale rimane comunque impegnato nella corretta e normale esecuzione dei servizi previsti dal presente Capitolato.

L'Amministrazione si riserva il diritto di comunicare agli Enti interessati (I.N.A.I.L., I.N.P.S., Ispettorato del Lavoro ecc.) l'avvenuta aggiudicazione del presente Appalto.

L'Appaltatore si obbliga al rispetto delle vigenti disposizioni normative ed assicurative in materia.

Nello svolgimento dell'attività di cui al presente atto i collaboratori a qualsiasi titolo dell'appaltatore sono tenuti ad osservare, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti nel Codice di Comportamento Aziendale e nel Codice di Comportamento dei Dipendenti Pubblici, approvato con D.P.R. 16.04.2013 n. 62, che vengono consegnati in copia alla consegna del servizio appaltato.

La violazione di detti obblighi di condotta può comportare la risoluzione o decadenza del rapporto di cui al presente contratto.

Art. 46

Composizione ed elenco del personale

Prima dell'avvio della prestazione l'Appaltatore dovrà inoltrare all'Amministrazione comunale e, per essa, al Servizio Spazi Aperti e Spazi Verdi Pubblici, l'elenco del personale che verrà impiegato per l'esecuzione del servizio in oggetto, con indicati cognome, nome, data e luogo di nascita, indirizzo di tutti i dipendenti e/o soci incaricati dell'espletamento materiale del servizio aggiudicato, onde consentire gli opportuni specifici accertamenti del rispetto degli obblighi contrattuali, nonché presso gli istituti assicurativi e assistenziali.

Il Comune si riserva, a suo insindacabile giudizio, di non accettare o di chiedere la sostituzione, debitamente motivata, di un qualunque dipendente dell'Appaltatore addetto alla prestazione del servizio richiesto.

Art. 47

Decoro del personale e utilizzo di vestiario antinfortunistico

L'appaltatore è tenuto a verificare che il personale impiegato nei servizi di cui al presente appalto indossi capi di vestiario decorosi e idonei al tipo di prestazione da effettuare, con particolare osservanza di quanto prescritto in materia di normativa antinfortunistica.

Il personale dovrà altresì essere munito di targhetta di riconoscimento, con fotografia, recante il nome della ditta e dell'addetto.

L'Appaltatore si rende garante della professionalità, correttezza e irrepreensibilità del personale impiegato.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici, dovranno consegnare copia del piano di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. Prima dell'avvio delle prestazioni, l'Appaltatore dovrà comunicare all'Amministrazione le generalità del Direttore Tecnico di cantiere che sarà responsabile dell'osservanza del piano della sicurezza da parte dell'Impresa impegnata nell'esecuzione del servizio.

Ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'appaltatore viene informato dei rischi di cui al presente appalto e si impegna a tenere indenne il committente dei rischi specifici propri dell'attività dello stesso appaltatore.

Art. 48

Rapporti con la Stazione appaltante

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

1. Comunicare al Direttore dei Lavori l'elenco dei mezzi operativi occorrenti allo svolgimento del contratto, l'elenco del personale impiegato nello svolgimento dell'intervento (specificandone l'inquadramento), le posizioni assicurative (INPS e INAIL), tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera e tutti i dati che l'Amministrazione ritenga opportuno raccogliere a fini statistici;
2. informare periodicamente o su richiesta del Direttore dei Lavori sulle variazioni occorse ai propri dipendenti nonché su quelli delle eventuali ditte subappaltatrici operanti nelle aree di lavoro, con precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni;
3. comunicare immediatamente all'Amministrazione eventuali scioperi dei propri dipendenti.

Art. 49 - Direttore dei Lavori

Ai sensi del decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 pubblicato in G.U. n. 111 del 15 maggio 2018, il controllo dell'esecuzione, la direzione e il controllo tecnico-contabile, le verifiche in corso d'opera dell'appalto vengono svolti dal Direttore dei Lavori coadiuvato dai propri collaboratori.

Trattandosi di interventi puntuali e continuativi sul territorio del Comune di Trieste il Direttore dei Lavori, sempre supportato dai collaboratori, tramite un costante coordinamento con il Direttore Tecnico nominato dall'Appaltatore, verifica costantemente l'attuazione del lavoro.

In particolare il direttore dei lavori:

- impartisce all'esecutore tutte le disposizioni e le istruzioni operative necessarie tramite ordini di servizio, che devono essere comunicati al RUP, nonché annotati, con sintetiche motivazioni, che riportano le ragioni tecniche e le finalità perseguite alla base dell'ordine, nel giornale dei lavori. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscriverne le proprie riserve.
- controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo.
- controlla la qualità e la quantità del lavoro svolto e la corretta corrispondenza fra questo e le specifiche prescrizioni di capitolato;
- propone, sulla base della contabilità del Servizio, i pagamenti secondo le modalità previste e la liquidazione degli stessi di cui all'art. 31, applicando eventuali detrazioni economiche (penali).
- convalida i documenti contabili.

Art. 50 Ordini di Servizio

Il Direttore dei Lavori può emettere Ordini di Servizio; detti Ordini saranno numerati progressivamente e trasmessi con raccomandata A.R. o telegramma o a mezzo fax o posta elettronica, ovvero pec. Il soggetto aggiudicatario deve darne corso entro 3 (tre) giorni solari, naturali e continui dal ricevimento dello stesso, salvo diversa disposizione. Allo scadere del terzo giorno lavorativo, qualora l'appaltatore non abbia ancora dato inizio alle prestazioni, viene comminato di una penale in applicazione di quanto indicato nell'art. 35 Per eventuali urgenze l'azione dell'Appaltatore deve essere immediata e comunque nello stesso giorno.

Art. 51 Direttore Tecnico dell'impresa

L'Appaltatore dovrà proporre al Direttore dei Lavori, quale suo rappresentante, un Direttore Tecnico, come specificato all'art.1, che si rapporti con il Committente per garantire il rispetto di tutti gli adempimenti previsti anche dal D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. in materia di sicurezza riguardo i rischi specifici della attività dell'appaltatore e per le possibili problematiche emergenti in materia di sicurezza sul lavoro e per la vigilanza sui contenuti del PSC e nel POS.

Art. 52 Responsabilità dell'Appaltatore

Il soggetto aggiudicatario si obbliga a provvedere, a propria cura e spese e sotto la propria ed esclusiva responsabilità a tutti gli accorgimenti della tecnica o dell'arte per garantire la più completa sicurezza delle opere e dei luoghi durante l'esecuzione dei lavori, l'incolumità degli operai, delle persone addette ai servizi e dei terzi estranei, e per evitare danni materiali di qualsiasi natura.

Pertanto, nel caso in cui vi siano deficienze ed oneri di qualsiasi genere riscontrabili tanto in sede progettuale quanto in corso d'opera, il soggetto aggiudicatario ha l'obbligo di darne immediata

comunicazione, a mezzo lettera, all'Amministrazione, sospendendo contemporaneamente i lavori che fossero errati o deficienti. In caso contrario il soggetto aggiudicatario rimane il solo responsabile dei danni di qualunque natura, importanza e conseguenza, che fossero ascrivibili ad errori o deficienze di qualsiasi genere che si verificassero o che fossero desumibili dai disegni, dai calcoli, dai conteggi, nonché dipendenti dalla qualità dei materiali e dalla effettiva esecuzione dei servizi.

Art. 53

Limiti di riconoscimento di danni di forza maggiore

I danni causati da forza maggiore devono essere denunciati dall'esecutore al D.L. entro e non oltre 5 giorni dall'evento.

Conseguentemente, il D.L. provvederà a redigere processo verbale di accertamento ed a determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso.

Art. 54

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

La misurazione e la valutazione dei lavori è effettuata secondo le specificazioni contenute nel presente Capitolato e nell'enunciazione delle singole voci in Elenco Prezzi. In caso diverso, è possibile utilizzare per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle lavorazioni eseguite rilevate in loco, senza che l'Appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente effettuate.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle lavorazioni aumenti di alcun genere, non rispondenti al presente progetto, a meno che non siano stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Il corrispettivo per l'esecuzione dei lavori s'intende sempre comprensivo di ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta, secondo quanto previsto e indicato dal presente Capitolato speciale d'appalto e negli atti progettuali. In particolare, i prezzi unitari di cui ai lavori a misura comprendono:

- a) relativamente alla mercede degli operai: ogni spesa per fornire gli operai stessi degli attrezzi ed utensili del mestiere e la loro manutenzione; nonché la quota per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie, quali i dispositivi di protezione individuale come definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81, le spese generali e l'utile dell'impresa;
- b) relativamente ai noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera efficienti e pronti all'uso; sono comprese le quote di ammortamento, le spese di manutenzione, i pezzi di ricambio, i periodi di inoperosità, le spese generali e l'utile dell'impresa; nei prezzi per i trasporti, per il funzionamento dei mezzi d'opera, si intendono altresì compresi il personale necessario con tutti gli oneri del precedente capo dell'elenco prezzi, il carburante, gli olii, i grassi e quanto altro occorra per dare funzionanti i mezzi noleggiati;
- c) relativamente ai materiali a piè d'opera: ogni spesa per la fornitura dei materiali, il loro trasporto in sito, carico e scarico, tasse di ogni genere, nessuna esclusa, sprechi, spese generali e utile dell'impresa e quanto altro occorra per dare i materiali stessi pronti a piè d'opera sul luogo di impiego.

La contabilizzazione delle lavorazioni rese verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti offerti in sede di gara dall'appaltante, che costituiscono i prezzi contrattuali.

Art. 55

Coordinamento degli interventi

All'inizio dei lavori dovrà essere formulato un programma particolareggiato degli interventi atti a garantire l'ottimale esecuzione degli stessi nelle aree affidate in appalto, che verrà concordato

tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore ed articolato per fasi e priorità di intervento come nel cronoprogramma.

La mancata presentazione o mancata osservanza del programma di cui sopra dà facoltà all'Amministrazione comunale di risolvere il contratto per colpa dell'impresa, con riconoscimento di ogni danno e maggior spesa procurata, fatta salva l'applicazione delle penali previste dal presente capitolato per ciascuna omissione o inadempienza.

Per tutta la durata dell'appalto comunque, l'Appaltatore dovrà inviare al Direttore dei Lavori, con cadenza mensile, una comunicazione anche via fax con l'indicazione della/e località nelle quali l'impresa opera. L'Amministrazione si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di un intervento in caso di **urgenza** entro il termine di 24 ore dalla richiesta o di disporre l'ordine di esecuzione delle prestazioni nel modo che riterrà più conveniente senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Amministrazione comunale individuerà un proprio Direttore dei Lavori, che accerterà il regolare andamento dell'appalto, anche mediante la tenuta del giornale dei lavori, sul quale verranno giornalmente o almeno settimanalmente annotate le lavorazioni effettuate dall'Appaltatore e gli accertamenti periodici effettuati anche in contraddittorio con l'impresa. Ogni osservazione e riserva, anche ai fini della liquidazione delle rate di pagamento, verrà annotata su detto documento ed ogni altra eventuale notizia concernente lo svolgimento delle stesse, nel rispetto del presente Capitolato.

E' fatto inoltre obbligo all'impresa di tenere un proprio registro sul quale verranno annotati giornalmente gli interventi eseguiti e gli operatori addetti, nonché di trasmettere settimanalmente copia di dette registrazioni al D.L.

Il D.L. accerterà alla fine delle prestazioni di ciascun intervento l'avvenuta regolare esecuzione delle stesse.

Art. 56

Interventi urgenti di messa in sicurezza

L'Appaltatore dovrà garantire, in qualsiasi momento, per tutta la durata dell'appalto, nei casi giudicati dalla Stazione Appaltante di estrema urgenza, intendendosi come tali quelli in cui possa configurarsi il pericolo per la vita umana, ovvero l'interruzione di pubblico servizio, ovvero la produzione di ingenti danni, segnalati via fax, posta elettronica, telefonicamente o con ogni altro mezzo analogo, l'esecuzione immediata di tutti gli accorgimenti e tutte le opere di presidio necessarie per garantire la sicurezza, la pubblica incolumità e la pubblica igiene. Gli interventi di presidio necessari per scongiurare gli stati di urgenza (transennamenti, eliminazione stati di imminente pericolo come rami penzolanti incombenti o alberi ceduti su manufatti edilizi o mezzi privati contermini, puntellazioni, intervento con autoscala, ecc.) devono essere eseguiti con la massima tempestività ovvero entro un'ora dalla richiesta e le lavorazioni necessarie entro ventiquattro ore dalla richiesta; L'eventuale modifica dei termini suddetti potrà avvenire unicamente con ordine da parte della Direzione Lavori.

Art. 57

Variazione del prezzo d'appalto

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui all'art. 106, comma 3 del D.lgs 50/2016.

L'appaltatore si obbliga a non accampare diritti o pretese di sorta per le conseguenze che avesse a risentire, nell'esecuzione del presente appalto, in seguito a prestazioni effettuate nelle aree oggetto dell'appalto.

Qualora però, in seguito a variazione di prestazioni, la superficie delle aree risulti aumentata o diminuita, il prezzo dell'appalto deve essere proporzionalmente aumentato o diminuito.

Viene esclusa qualsiasi richiesta di revisione dei prezzi da parte della Ditta aggiudicataria.

Art. 58

Esecuzione d'ufficio in danno all'appaltatore

Fermo restando quanto disposto dagli articoli 16 e 21, in caso di mancata esecuzione dei lavori previsti dall'art. 3 o di parte di essi, il Comune può provvedervi d'ufficio, ricorrendo a terzi, con onere a carico dell'Appaltatore, salvo ed impregiudicato il diritto al risarcimento dei maggiori danni.

Art. 59

Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

Tutte le spese del contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), con la sola eccezione del I.V.A., sono a totale carico dell'appaltatore, intendendosi qui espressamente richiamato l'art. 8 del D.M. 145/2000, ivi comprese le spese di bollo per gli atti relativi all'esecuzione dell'appalto.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello data di emissione del collaudo provvisorio (o del certificato di regolare esecuzione).

Art. 60

Controversie

In caso di contenzioso si fa rinvio alle disposizioni di cui alla Parte VI – Titolo I del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i..

Nell'ipotesi di accordo bonario art. 205 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. le modalità procedurali da seguire saranno quelle indicate dall'articolo stesso.

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario saranno deferite alla cognizione della competente Autorità Giurisdizionale Ordinaria con l'esclusione espressa di qualsiasi devoluzione al giudizio arbitrale.

Il Foro competente è sin d'ora individuato in quello di Trieste.

Art. 61

Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito il cartello indicatore in numero di 1 esemplari, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1°6.1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto riportato nella seguente TABELLA 2, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

TABELLA 2 – CARTELLO DI CANTIERE



COMUNE DI TRIESTE
Dipartimento Territorio, Economia, Ambiente e Mobilità
Servizio Strade e Verde Pubblico

LAVORI: Piccole manutenzioni urgenti delle strade comunali - Anno 2020/2021.
Codice Opera I9M02.

Progetto esecutivo (determinazione dirigenziale n. _____ dd. ____/____/200__

Progetto esecutivo redatto da: ing. Francesca Trevisan – p.i. Alessandro Pecchiar

Direttore dei Lavori: ing. Francesca Trevisan

Direttore Operativo _____

Ispettore di cantiere: _____

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: geol. Giorgio Tagliapietra

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: ____/____/20__

Modifiche: _____

Responsabile Unico del procedimento: arch. Andrea de Walderstein

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro: _____,00

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro: _____,00

ONERI PER LA SICUREZZA: Euro: _____,00

IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro: _____,00

Gara in data: ____/____/20__ offerta di Euro _____,00 pari al ribasso del ____ %

Impresa/ATI esecutrice: _____

con sede a _____, in Via _____, n. _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____ Euro _____,00

_____, classifica _____ Euro _____,00

_____, classifica _____ Euro _____,00

Direttore tecnico del cantiere: _____

Subappaltatori: per i lavori di _____ Importo lavori subappaltati _____

Categoria descrizione _____

Intervento finanziato con fondi del Comune (ovvero)

Intervento finanziato con: _____

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico comunale

tel: 040/675 _____

fax: 040/5675 _____

<http://www.comune.trieste.it>

e_mail: _____@comune.trieste.it

PARTE TERZA PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 62 Norme generali

Per norma generale, nell'esecuzione dei lavori, l'impresa dovrà attenersi alle migliori regole di arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Art. 63 Tracciamenti

L'appaltatore ha l'obbligo, a proprie spese, di eseguire il rilievo planaltimetrico completo del lavoro in base alle indicazioni di progetto, i tracciamenti definitivi nonché la picchettazione degli stessi.

I rilievi eseguiti saranno riportati, a cura dell'Impresa Appaltatrice, su tavole in scala appropriata e sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori. In ogni caso l'Impresa ha l'obbligo di evidenziare alla Direzione dei lavori eventuali discordanze rispetto ai dati di progetto.

L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni iniziali.

Sono a carico dell'appaltatore la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.

Art. 64 Movimenti di materie

Effettuata la consegna dei lavori e prima dell'inizio degli stessi l'Impresa è obbligata ad eseguire a sua cura e spese la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base a quanto fissato in progetto.

Dovrà pure provvedere ovunque possibile, al fine di fissare con precisione l'andamento delle scarpate, alla posa delle modine necessarie curandone poi la conservazione durante lo svolgimento dei lavori.

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti eseguiti precedentemente ed aperti almeno da un lato.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di splateamento e quelli di allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, per incassature di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.), per allargamento di sede stradale, ivi compresa la demolizione delle murature in pietrame in malta od a secco, eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

Si intendono altresì come scavi di sbancamento anche quelli necessari per la formazione dei cassonetti, delle cunette, dei fossi di guardia, ecc.

Negli sbancamenti dovranno essere adottate tutte le cautele atte a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Impresa esclusivamente responsabile degli eventuali danni, e tenuta a provvedere, a proprie spese, alla rimozione delle materie franate e al ripristino delle sezioni correnti.

Nel caso che a giudizio della Direzione Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, ad es. in presenza di terreni argillosi o comunque spingenti, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e l'esecuzione delle opere di scavo e murarie, se del caso anche procedendo "a campioni", essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

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

I materiali provenienti dagli sbancamenti, e non idonei per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto in zone disposte a cura e spese dell'Impresa; lo stesso dicasi per quelli esuberanti le necessità dei lavori.

Art. 65

Rimozioni

Eventuali rimozioni dovranno essere preventivamente indicate dalla Direzione Lavori. I materiali impiegati dovranno essere depositati presso il cantiere.

In particolare per i cartelli stradali da riutilizzare, è necessario porre particolare cura nella rimozione e nel deposito di questi in cantiere conservando accuratamente le parti accessorie e le minuterie.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni e taglio di arbusti e alberi, devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 66

Smantellamento di pavimentazione in lastrico

Rimane convenuto che lo smantellamento delle pavimentazioni di carreggiata e marciapiede in lastrico di qualsiasi tipo e spessore è compensato con l'applicazione dell'articolo relativo di elenco prezzi.

È altresì convenuto, che la proprietà del lastrico rimane dell'Amministrazione comunale restando obbligo per l'impresa il trasporto e deposito a sua cura e spese nei luoghi indicati dalla Direzione Lavori.

Art. 67

Demolizioni

Le demolizioni di muratura, calcestruzzi, pavimentazioni, anche in cls., sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature o le parti da conservare ed in modo da evitare incomodi o disturbo.

Nelle demolizioni, si deve inoltre provvedere ad eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e si deve operare in modo da non deteriorare eventuali materiali di risulta che possono essere reimpiegati.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle quantità prescritte.

Qualora, per mancanza di adeguate puntellature o di altre precauzioni, dovessero essere demolite altre parti o quantità diverse da quelle stabilite, dovranno, a cura ed a spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, essere ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della D.L., devono essere opportunamente puliti, trasportati e custoditi nei luoghi di deposito indicati dalla D.L., usando tutte le cautele per non disperderli e danneggiarli sia nelle operazioni di pulizia che di trasporto e di deposito. Detti materiali, qualora non diversamente specificato, resteranno di proprietà dell'Amministrazione Comunale.

appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegargli in tutto o in parte per l'esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei luoghi indicati dalla D.L. o depositati in discarica.

Sono compresi nelle voci gli oneri per la caratterizzazione e le analisi chimico fisiche, di quanto conferito a discarica.

Art. 68 **Scavi in genere**

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dalla Direzione Lavori e dalle tavole da disegno.

- Interferenze con servizi pubblici.

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori di scavo, sulla scorta dei disegni di progetto e mediante sopralluoghi con gli incaricati degli uffici competenti, deve determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili, nonché manufatti in genere).

Nel caso di intersezione, i servizi interessati dovranno essere messi in luce ed assicurati solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In caso di rinvenimento di condotte non segnalate, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o di danno allo stesso durante i lavori, l'Appaltatore dovrà avvertire immediatamente l'Ufficio competente.

Prima di avviare i lavori di escavazione con mezzi meccanici, i servizi intersecati devono essere messi in luce mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e -se si tratta di acquedotti- protetti dal gelo nella stagione invernale.

Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora ciò non fosse possibile, su disposizione della Direzione dei Lavori, sentiti gli Uffici competenti, si provvederà a deviare i servizi stessi.

Restano comunque a carico dell'Appaltatore tutti i danni arrecati direttamente e indirettamente alle suddette opere nonché gli oneri per la loro esatta individuazione.

- Materiali di risulta.

Senza che ciò dia diritto a pretendere delle maggiorazioni sui prezzi d'Elenco, i materiali scavati che, a giudizio della Direzione Lavori, possono essere riutilizzati, ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno coltivo, dovranno essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo degli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee.

Di norma il deposito sarà effettuato a lato di queste ultime in modo, tuttavia, da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre gli accorgimenti atti ad impedire l'allargamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte cure e spese dell'Appaltatore.

In tutti i casi, i materiali eccedenti, e quelli che, ai sensi dei successivi articoli, non siano impiegabili nei reinterri, dovranno essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto all'atto dello scavo ed avviati a discarica senza deposito intermedio.

- Norme antinfortunistiche.

L'Appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi, ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli.

Egli dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiatura, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di ogni altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione.

Dovranno essere attuate tutte le disposizioni del Piano di Sicurezza.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scossoni e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 69

Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 70

Sottofondi

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella I - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Le fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a cm 20.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare, o da dimensioni convenientemente assortite.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza, da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che il detto materiale non fosse messo in opera con le cautele e le modalità che saranno prescritte dalla Direzione dei lavori, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Il materiale di massiciata, preventivamente ammannito in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche, sui bordi della strada od in adatte località adiacenti agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massiciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e per tratti in rettilineo, ed a seconda dei casi sarà stabilito dalla Direzione dei lavori.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massiciata stradale dovranno soddisfare alle « *Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali* » di cui al « *Fascicolo n. 4* » del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione (1953).

Per la formazione della massiciata il materiale, dopo la misura deve essere steso in modo regolare ed uniforme, ricorrendo alle comuni carriere o forche e se possibile, mediante adatti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a cm 15.

Qualora la massiciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco assortito (da 60 a 25 mm) escludendo rigorosamente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama dei vari elementi sotto un traffico moderato.

Quando si tratti di cilindrare a fondo le stesse massicciate da conservare a macadam ordinario, o eseguite per spianamento e regolarizzazioni di piani di posa di pavimentazioni, oppure di cilindature da eseguire per preparare la massiciata a ricevere trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerati asfaltici bituminosi od asfaltici, in porfido, ecc., si provvederà all'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a km 3.

Per la chiusura e rifinitura della cilindatura si impiegheranno rulli di peso non superiore a tonnellate 14, e la loro velocità potrà essere anche superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme di tecnica stradale.

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento (salvo che sia diversamente disposto per la fornitura di rulli da parte dell'Amministrazione).

Verificandosi eventualmente guasti ai compressori in esercizio, l'Impresa dovrà provvedere prontamente alla riparazione ed anche alla sostituzione, in modo che le interruzioni di lavoro siano ridotte al minimo possibile.

Il lavoro di compressione o cilindatura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno cm 20 della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima zona marginale venga a comprimere anche una zona di banchina di almeno cm 20 di larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia superiori a cm 12 di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindatura. Pertanto, ed ogni qualvolta la massiciata debba essere formata con pietrisco di altezza superiore a cm 12, misurata sempre come sopra, la cilindatura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di cm 12 o frazione, a partire da quello inferiore.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindature queste vengono distinte in tre categorie:

1° di tipo chiuso;

2° di tipo parzialmente aperto;

3° di tipo completamente aperto; a seconda dell'uso cui deve servire la massiciata a lavoro di cilindatura ultimato, e dei trattamenti o rivestimenti coi quali è previsto che debba essere protetta.

Qualunque sia il tipo di cilindratura, fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, occorrenti per poter aprire al traffico senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o i tratti da conservare a macadam semplice, tutte le cilindature in genere debbono essere eseguite in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cilindrata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindratura di tipo chiuso dovrà essere eseguita con uso di acqua, pur tuttavia limitato, per evitare ristagni nella massicciata e rifluimento in superficie del terreno sottostante che potesse perciò essere rammollito e con impiego, durante la cilindratura, di materiale di saturazione, comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito e scevro di materie terrose da scegliere fra quello con discreto potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, se è prescritto l'impiego del pietrisco e come è opportuno per questo tipo, purché tali detriti siano idonei allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata in modo opportuno, ossia condotta a fondo, dovrà riempire completamente, od almeno il più che sia possibile, i vuoti che anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

Ad evitare che per eccesso di acqua si verifichino inconvenienti immediati o cedimenti futuri, si dovranno aprire frequenti tagli nelle banchine creando dei canaletti di sfogo con profondità non inferiore allo spessore della massicciata ed eventuale sottofondo e con pendenza verso l'esterno.

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione alla qualità e durezza del materiale prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 120 passate

La cilindratura di tipo semiaperto, a differenza della precedente, dovrà essere eseguita con le modalità seguenti:

a) l'impiego di acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare inaffiamento moderato del pietrisco prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di massicciata durante le prime passate di compressore, ed a qualche leggerissimo inaffiamento in sede di cilindratura e limitatamente allo strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindratura di massicciate per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore ai cm 12) e ciò laddove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore, e comunque la cilindratura della zona di massicciata che si dovesse successivamente cilindrare al disopra della zona suddetta di cm 12, dovranno eseguirsi totalmente a secco;

b) il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura, essenzialmente arida e preferibilmente silicea, nonché almeno della stessa durezza, del materiale durissimo, e pure preferibilmente siliceo, che verrà prescritto ed impiegato per le massicciate da proteggere coi trattamenti superficiali e rivestimenti suddetti.

Si potrà anche impiegare materiale detritico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco formante la massicciata (se è previsto impiego di pietrisco), oppure graniglia e pietrischino, sempre dello stesso materiale.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massicciata e rimangano nella parte superiore per un'altezza di alcuni centimetri i vuoti naturali risultanti dopo completata la cilindratura: qualora vi sia il dubbio che per la natura o dimensione dei materiali impiegati potessero rimanere in questa parte superiore vuoti eccessivamente voluminosi a danno dell'economia del successivo trattamento, si dovrà provvedere alla loro riduzione unicamente mediante l'esecuzione dell'ultimo strato, che dovrà poi ricevere il trattamento, con opportuna mescolanza di diverse dimensioni dello stesso materiale di massicciata.

La cilindratura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento in relazione alla qualità e durezza del materiale di massicciata impiegato, ed in ogni caso con numero non minore di 80 passate.

La cilindratura di tipo completamente aperto differisce a sua volta dagli altri sopradescritti in quanto deve essere eseguita completamente a secco e senza impiego di sorta di materiali saturanti i vuoti.

La massicciata viene preparata per ricevere la penetrazione, mediante cilindratura che non è portata subito a fondo, ma sufficiente a serrare fra di loro gli elementi del pietrisco, che deve essere sempre di qualità durissima e preferibilmente siliceo, con le dimensioni appropriate, all'uopo prescritte nell'art. 58; il demente siliceo, con le dimensioni appropriate, all'uopo prescritte nell'art. 58; il definitivo completo costipamento viene affidato alla cilindratura, da eseguirsi successivamente alla applicazione del trattamento in penetrazione.

La fondazione sarà costituita dalla miscela del tipo approvato dalla Direzione dei lavori e dovrà essere stesa in strati successivi dello spessore stabilito dalla Direzione dei lavori in relazione alla capacità costipante delle attrezzature di costipamento usate. Il sistema di lavorazione e miscelazione del materiale può essere modificato di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione ai requisiti richiesti per ogni diversa miscela.

Ciascun strato dovrà essere costipato con attrezzatura idonea al tipo di materiale impiegato ed approvato dalla Direzione dei lavori.

Il costipamento dovrà interessare la totale altezza dello strato che dovrà essere portato alla densità stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione al sistema e al tipo di attrezzatura da laboratorio usata ed in relazione al sistema e al tipo di attrezzatura di cantiere impiegata. Durante il periodo di costipamento dovranno essere integrate le quantità di acqua che evaporano per vento, sole, calore, ecc.

L'acqua da impiegare dovrà essere esente da materie organiche e da sostanze nocive.

Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni di umidità siano tali da non produrre detrimenti alla quantità dello strato stabilizzante. La costruzione sarà sospesa quando la temperatura sia inferiore a 3° centigradi.

Qualsiasi area che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, rimiscelata e costipata in conformità delle prescrizioni della Direzione dei lavori, senza che questa abbia a riconoscere alcun particolare compenso.

La superficie di ciascun strato dovrà essere rifinita secondo le inclinazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto e dovrà risultare liscia e libera da buche e irregolarità.

Il materiale fornito e posto in opera sarà corredato da marchiatura CE

Art. 71

Norme tecniche di esecuzione

Nella esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi alle prescrizioni che di seguito vengono riportate per le principali categorie di lavoro.

Durante l'esecuzione dei lavori, di norma, il traffico non dovrà subire alcuna sospensione, e l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, alle opportune segnalazioni, al fine di evitare qualsiasi incidente stradale, di cui rimarrà unica responsabile a qualsiasi effetto.

Art. 72

Sovrastruttura stradale (Strati di fondazione, di base, di collegamento, di usura)

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei Lavori, la sagoma stradale per tratti in retti filo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale 2,5%, raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di m.0,50.

Alle banchine sarà assegnata la pendenza trasversale del 2,5%. Per le sedi unidirezionali di strade e carreggiata separata nei tratti in rettilineo, si adotterà di norma la pendenza trasversale del 2,5%.

Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che la Direzione dei Lavori stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei retti fili o altre curve precedenti e seguenti.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione dei Lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio.

L'impresa indicherà alla Direzione dei Lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono.

La Direzione dei Lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, presso il Laboratorio del Centro Sperimentale Stradale o presso altri Laboratori ufficiali. Per il controllo delle caratteristiche tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere.

L'approvazione della Direzione dei Lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'impresa avrà cura di garantire la costanza, nella massa e nel tempo delle caratteristiche delle miscele. Degli impasti e della sovrastruttura resa in opera. Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. controllata a mezzo di un regolo lungo m. 4,50, disposto secondo due direzioni ortogonali: è ammessa una tolleranza in più o in meno del 3%, rispetto agli spessori di progetto, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

A) STRATO DI FONDAZIONE.

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 04 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscele di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portanza del sottofondo.

Caratteristiche del materiale da impiegare.

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm. né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti

Serie crivelli e setacci UNI	passante % totale in peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75 – 100
Crivello 25	60 - 87
Crivello 10	35 – 67
Crivello 5	25 – 55
Setaccio 2	15 – 40
Setaccio 0.4	7 – 22
Setaccio 0.075	2 – 10

- 3) Rapporto tra il passante setaccio 0.075 e il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) Perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- 5) Equivalente in sabbia misurato sulla fondazione passante al setaccio 4 ASTM, compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione dei Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 3, la Direzione dei Lavori richiederà in ogni

caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo Comma 6);

- 6) Indice di portanza CBR, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di + 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento. Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti Commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al Comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35.

Modalità esecutive.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo

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 presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quanto le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare le qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione M_d , misurato con il metodo di cui alla norma CNR n. 9 nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore a 80 N/mm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. controllato a mezzo di un regolo di m. 4,00 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali

Lo spessore dovrà essere quello prescritto con una tolleranza in più o meno del 5%, purché questa si presenti solo saltuariamente. Sullo strato di fondazione compatto in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, cioè, tra le due fasi di un lavoro un intervallo di tempo troppo lungo che potrebbe recare pregiudizio ai lavori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento e di asportazione del materiale fine legante e di disgregazione, interessanti almeno la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere, ovvero dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

B) STRATO DI BASE.

a) Descrizione.

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportati nell'art. 1 delle Norme CNR sui materiali stradali - fascicolo IV / 1953), normalmente dello spessore di 10 cm. impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

Lo spessore della base è prescritto nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni della Direzione dei Lavori.

b) Materiali inerti.

I requisiti di accettazione degli inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per lo strato di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR 1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR - 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. CNR n. 34 (28-3-1973) anziché col metodo DEVAL. L'aggregato grosso sarà costituito da frantumati (nella misura che di volta in volta sarà stabilita a giudizio della Direzione dei Lavori e che comunque non potrà essere inferiore al 30% della miscela degli inerti) e da ghiaie che dovranno rispondere al seguente requisito: perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzate inferiori al 25%.

In ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, inoltre dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare. L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali e di frantumazione (la percentuale di queste ultime sarà prescritte di volta in volta dalla Direzione Lavori in relazione ai valori di scorrimento delle prove Marshall, ma comunque non dovrà essere inferiore al 30% della miscela delle sabbie) che dovranno rispondere al seguente requisito: equivalente in sabbia determinato secondo norma B.U. CNR n. 27 (30-3-1972) superiore a 50.

Gli eventuali additivi, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idraulica, polveri d'asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

2. setaccio UNI 0,18 (ASTM n.80): %passante in peso: 100;
 3. setaccio UNI 0,075 (ASTM n. 200): % passante in peso: 90.
- La granulometria dovrà essere eseguita per via umida.

c) Modalità esecutive.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 10 cm. e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quanto le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare le qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

d) Legante.

Il bitume dovrà essere del tipo di penetrazione 60-70.

Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalla "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. - Fasc. 11/1951, per il bitume 60-80, salvo il valore di penetrazione a 250, che dovrà essere compreso fra 60 e 70, ed il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso fra 47°C e 56°C.

Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: B.U.

CNR n. 24 (29-12-1971); B.U. CNR n. 35 (22-11-1973); B.U. CNR n. 43 (6-6-1974); B.U. CNR n. 44 (29-10-1974); B.U. CNR n. 50 (17-3-1976).

Il bitume dovrà avere inoltre un indice di penetrazione, calcolato con la formula apprezzo riportata, compreso fra -1,0 e +1,0:

$$\text{indice di penetrazione} = \frac{20 u - 500 v}{u - 50 v}$$

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova «palla - anello» in °C (a 25°);

v = Log. 800- Log. penetrazione bitume in dmm a 25°C.

e) Miscela.

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80 – 100
Crivello 25	70 – 95
Crivello 15	45 – 70
Crivello 10	35 – 60
Crivello 5	25 – 50
Setaccio 2	20 – 40
Setaccio 0.4	6 – 20
Setaccio 0.18	4 – 20
Setaccio 0.075	4 – 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% e il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

1. il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n. 30 (15-3-1973) eseguita a 600°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 700Kg; inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità in misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere superiore a 250;
2. gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra 4% e 7%.

I provini per le misure di stabilità e rigidità anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa.

La temperatura di compattezza dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 100°C.

f) Controllo dei requisiti di accettazione.

L'impresa ha obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

L'impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La Direzione dei Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata dalla D.L. la composizione proposta, l'impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a +/-5% e di sabbia superiore a +/- 3% sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di 1,5% sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento della percentuale stabilita di 0,3%.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito. In ogni cantiere di lavoro dovrà essere installato a cura e spese dell'Impresa un laboratorio idoneamente attrezzato per le prove ed i controlli in corso di produzione, condotto da personale appositamente addestrato.

In quest'ultimo laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:

- 1) la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- 2) la verifica della composizione del conglomerato (granulometrica degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- 3) la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. CNR n. 40 del 30-3-1973), media di due prove; percentuale di vuoti (B.U. CNR n. 39 del 23-3-1973), media di due prove; stabilità e rigidità Marshall.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione Lavori sul quale l'impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accettare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali, con particolare riferimento alla categoria delle graniglie e pietrischetti di cui alle Norme C.N.R.

g) Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento delle miscele ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a visibilità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante: comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 20 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere tra 150 e 170°C. e quella del legante tra 150 e 180°C. salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

h) Posa in opera delle miscele.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare e in misto cementato.

Prima della stesa del conglomerato su strati di fondazione in misto cementato, per garantire l'ancoraggio, dovrà essere provveduto alla rimozione della sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

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

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici del tipo approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di 2 o più finitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm. 20 e non cadano mai in corrispondenza delle 2 fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro: gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiore a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati e vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rivelata all'impianto o alla scesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo norma B.U. CNR n.

40 (30 marzo 1973), su carote di 15 cm. di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appeso steso

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m. posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente; saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

C) STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA.

a) Descrizione.

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori.

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

b) Materiali inerti:

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R. Capitolo II del Fascicolo IV/1953. Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione delle perdite in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. CNR n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

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

Per strati di collegamento:

2. perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C131 - AASHTO T 96, inferiore al 25%;
3. indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/ 1953, inferiore a 0,80;
4. coefficiente di imbibizione, fascicolo IV/1953 inferiore a 0,015;
5. materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953).

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

Per strati di usura:

6. perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20%;
7. almeno un 30% in peso del materiale delle intere miscele deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mmq., nonché resistenza alla usura minima 0,6;
8. indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/ 1953, inferiore a 0,85;
9. coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R. fascicolo IV/ 1953, inferiore a 0,015;

10. materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/ 1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

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

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

4. equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%;

5. materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/ 1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2:- 5 mm. necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

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

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6 :- 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 250°C. inferiore a 150 dm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

c) **Legante.**

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

d) **Miscela.**

a) **Strato di collegamento (binder).**

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 – 100
Crivello 10	50 – 80
Crivello 5	30 – 60
Setaccio 2	20 – 45
Setaccio 0.4	7 – 25
Setaccio 0.18	5 – 15
Setaccio 0.075	4 – 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4 ed il 5,5 % riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti: la stabilità Marshall eseguita a 60°C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 :- 7%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i

conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

b) Strato di usura.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70 – 100
Crivello 5	43 – 67
Setaccio 2	25 – 45
Setaccio 0.4	12 – 44
Setaccio 0.18	7 – 15
Setaccio 0.075	6 – 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5 ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sotto fondo che a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1000 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%. Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferenti alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm. d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10 elevato alla -6 cm/sec.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato predetto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm. lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e) controllo dei requisiti di accettazione: valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

f) formazione e confezione degli impasti: valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

g) attivanti l'adesione: nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati possono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume - aggregato («dopes» di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione Lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

Il ripristino delle pavimentazioni stradali si potrà eseguire previo accertamento dell'avvenuto assestamento definitivo del terreno. In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dei proprietari delle strade, e facoltà della DD.LL. prescrivere, senza che l'appaltatore possa opporsi o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i rinterri. In questo caso il riempimento dello scavo dovrà essere arrestato alla giusta quota.

La DD.LL. potrà anche prescrivere che i ripristini avvengano in due o più riprese, differenziando la stesa degli strati superficiali in modo che possano essere ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati assegnando alla strada, al momento della definitiva riconsegna ai proprietari, la sagoma prevista in progetto o originaria.

Segnaletica

Per quanto riguarda la segnaletica l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei lavori.

Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento emanato con DPR 30 giugno 1959 per l'esecuzione del TU 15 giugno 1959 n. 393 ed il Capitolato Speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei Lavori Pubblici.

Posa in opera di cartelli stradali verticali.

Per la posa in opera di cartelli stradali verticali dovrà essere realizzata una fondazione al palo di sostegno in c.l.s. non inferiore a cm. 40. Per la segnaletica a bandiera dovrà essere eseguita una fondazione secondo la Direzione Lavori.

I cartelli dovranno essere conformi al regolamento del codice della strada e posizionati secondo il progetto e le indicazioni della Direzione Lavori.

Art. 73

Impianto di scarico acque meteoriche

Gli interventi sulla rete fognaria si limitano alle opere per smaltimento delle acque meteoriche, all'adeguamento di alcuni pozzetti esistenti.

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;
- d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.

- a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "Impianti di scarico acque usate". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
- b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

- c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul

funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

TUBAZIONI

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 e 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della D.L.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Appaltatore, e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo.

Così pure sarà a carico dell'appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

Tutte le condutture non interrato dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non inferiori a m. 1.

Le condutture interrate poggieranno, a seconda delle disposizioni della D.L., o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita.

Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

E) TUBAZIONI IN CEMENTO

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto attorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

F) TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo rigido ad incollaggio e/o saldatura, del tipo a manicotto filettato, del tipo a flange o del tipo con guarnizione ad anello di gomma; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal D.L.

G) TUBI IN POLIETILENE

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere giunzioni e raccordi del tipo di bronzo.

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo a bicchiere con guarnizioni di gomma, del tipo a bicchiere con guarnizione di gomma ed inserto antisfilante o del tipo a manicotto con guarnizione di gomma ed inserto antisfilante; la scelta del tipo di guarnizione e/o raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal D.L.

In particolare si prevede:

Prove interessanti l'intera estesa delle condotte oggetto dell'appalto.

Sara attuata riempiendo tratte successive comprese fra due o più pozzetti, a scelta insindacabile della Direzione dei Lavori, in modo che il livello dell'acqua nel pozzetto la cui soletta di copertura e posta alla quota

inferiore raggiunga la quota della soletta stessa. Qualora la condotta sia stata posata sotto la quota statica della falda freatica, ed esclusivamente su scelta e a discrezione del Direttore dei Lavori, la prova di cui sopra potra essere sostituita dalla prova di infiltrazione; la prova verra effettuata misurando l'acqua di infiltrazione ritenendo valida la prova se l'infiltrazione si manterra nei limiti fissati per la prova di assorbimento.

Prove limitate a tratte campione comprese fra due pozzetti d'ispezione scelte dal Direttore dei Lavori Sara attuata riempiendo lentamente, per assicurare la completa evacuazione di aria, una tratta compresa fra due pozzetti ed applicando una pressione idrostatica interna di 0,5 kg/cm². Tale pressione dovra essere mantenuta per 30 minuti mediante rabboccamento e dopo tale periodo si procederà alla misura dell'acqua assorbita.

I tratti interessati da questa seconda modalit  di collaudo dovranno corrispondere almeno al 20% dell'intera estesa delle condotte oggetto dell'appalto con l'intesa che il Direttore dei Lavori potr  in ogni momento e a propria discrezione estendere la prova fino al 100% delle tubazioni.

Per entrambe le modalit  di collaudo, in base al tipo di materiale e nel tempo fissato di 12 ore, sar  tollerata la perdita per metro quadrato di superficie interna bagnata espressa in l/m² riportata nella Tabella seguente.

MATERIALE CONDOTTA	ASSORBIMENTO MASSIMO l/m ² di superficie bagnata	
	PROVA 1	PROVA 2
Fibrocemento	0.15	0.10
Calcestruzzo	0.20	0.15
Ghisa	0.08	0.02
P.V.C.-Polietilene - Vetroresina	0.08	0.02
Gr�s	0.20	0.15

Le tubazioni di polivinilcloruro non plastico (P.V.C.) saranno fornite in barre di produzione normalizzate con giunto a bicchiere scorrevole e anello di tenuta in gomma, oppure con manicotto scorrevole e due anelli di tenuta in gomma.

I tubi dovranno essere di classe adeguata alla pressione interna di esercizio, ed essere atti a resistere a carichi esterni indotti dal rinterro e da sovraccarichi accidentali. L'Impresa dovr  effettuare la fornitura, lo sfilamento a pie d'opera e la posa in opera secondo gli schemi previsti in progetto o indicati dalla DD.LL fornendo tutti i pezzi speciali di P.V.C., necessari di passaggio e terminali curve, bout, toulippe, tappi, manicotti, riduzioni, ecc.) rispondenti alle Norme UNI EN 1401.

La posa in opera avverr  garantendo la copertura prevista nei tipi di progetto secondo livellette regolari e prive di contropendenze entro cavi predisposti secondo le prescrizioni gi  esposte.

Si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

Fornitura e posa in opera di saracinesche, con le seguenti caratteristiche, modalit , prescrizioni ed oneri:

.....- CARATTERISTICHE TECNICHE:

Fornitura e posa in opera su tubazione, di gruppi di saracinesche monoblocco dotati di, T con una valvola, con controflange per tubazioni PeHd DN 250, conformi a norme UNI EN 1074 parti 1 e 2, del tipo con cuneo gommato, PN 16, con flangie forate PN 16, comandabili con aste telescopiche e volantini idonei all'apertura dall'esterno. Saracinesche piombate in posizione di massima apertura. Giunto flangiato PN 16, DN 150 per PEAD DN 225/250 per il collegamento del corpo valvola alla tubazione di derivazione in polietilene.

Compreso taglio della tubazione, fornitura e posa in opera di pezzi speciali, giunti, flange, Tee, del tipo adeguato, blocchetto di ancoraggio 1.50x0.80x0.70ml. ancoraggi dei gruppi con barre filettate in inox a2/4-70 completa di rosetta e dado, ancoraggi chimici M20 entro fori e quant'altro necessario per dare il collegamento finito e funzionante.

(caratteristiche, tipologia, ed esecuzione secondo disegni esecutivi e relazioni specialistiche).

.....- MODALIT  DI POSA:

Entro pozzetto compensato con altra voce.

.....- ONERI E PRESCRIZIONI:

- la fornitura dei manufatti franco cantiere pronti alla messa in opera comprensivi di tutte le spese di trasporto, carico, scarico e movimentazione, nessuna esclusa.
- il nolo a caldo delle macchine operatrici, da trasporto e delle macchine da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza.
- la fornitura di prodotti cernificati, compreso collaudi, minuteria, sigillanti, libretti di uso e manutenzione.
- ogni altra prestazione, magistero, fornitura od onere, principale od accessorio, inerente o conseguente, nessuno escluso, anche se non espressamente indicato nella descrizione del presente prezzo ma necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte.

Fornitura e posa in opera di tubi flessibili corrugati a doppia parete in HPDE tipo 450 N per cavidotti interrati con le seguenti caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- CARATTERISTICHE TECNICHE:

- realizzati in polietilene ad alta densità conformi alla norma CEI EN 50086-2-4 classe N tipo 450 N, marchio IMQ e CE.
- in esecuzione flessibile a doppia parete, liscio all'interno e corrugato all'esterno, con manicotto di giunzione.
- colore grigio per la parete esterna, colore bianco per la parete interna.
- adatti per la protezione di conduttori elettrici interrati con le modalità N ed O, Norma CEI 11 - 17.
- campo di temperatura: da - 30 °C. a + 60 °C..
- resistenza allo schiacciamento: deformazione $\leq 10\%$ a 750 N. per 10 minuti.
- resistenza agli urti: 60 kgcm a - 25 °C.
- resistenza elettrica di isolamento: superiore a 100 Mohm..
- rigidità dielettrica: superiore a 800 KV/cm..
- resistenza a fattori ambientali molto elevata, inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni.
- impermeabilità: stagni all'immersione.
- forniti in rotoli da m. 25/50 con le seguenti caratteristiche dimensionali:

Dia. Est. Dia. Int. Min.

40 mm.31 mm.

50 mm.40 mm.

63 mm.50 mm.

75 mm.60 mm.

90 mm.73 mm.

110 mm.92 mm.

125 mm.105 mm.

140 mm.120 mm.

160 mm.137 mm.

200 mm.171 mm.

.....- ACCESSORI:

- completi di manicotti di giunzione, cavo guida, il nastro avvisatore posto secondo la prescrizione degli enti.

.....- MODALITÀ DI POSA:

- i tubi dovranno essere posati entro scavo predisposto di profondità adeguata.
- su letto di sabbia dello spessore pari a 10 cm. + 1/10 del diametro esterno.
- rinfiancati con sabbia fino all'altezza della generatrice superiore del tubo.
- superiormente dovrà essere realizzato un ricoprimento del tubo pari a cm. 15 di sabbia.
- per profondità di interrimento inferiori ad 0,80 m. si dovrà realizzare un diaframma rigido in calcestruzzo dello spessore di cm. 15 armato.
- si prevede la calottatura in cls dei cavidotti nel caso di posa senza scavo all'interno dei marciapiedi o nei casi previsti.

.....- ONERI E PRESCRIZIONI:

- il nolo a caldo delle macchine operatrici, da trasporto e da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza.
- la fornitura in cantiere del tubo avente le caratteristiche descritte.

- la fornitura e stesa della sabbia grezza per la formazione del letto di posa, dei rinfianchi e del ricoprimento, che in ogni caso dovrà riempire l'intera larghezza del vano di scavo.
- l'innesto delle tubazioni, gli ammanchi, gli sprechi, gli sfridi, le rotture od altro.
- le interruzioni delle condotte per la realizzazione di pozzetti, innesti od altro.
- i fermi macchina e di cantiere e tutte le operazioni necessarie al superamento, attraversamento, sottopasso, sovrappasso o parallelismo con altre reti tecnologiche esistenti, escluso gli oneri per il loro rifacimento o deviazione e quanto compensato con la voce dedicata agli oneri per interferenze.
- ogni altro e qualsiasi onere, fornitura, prestazione o magistero, principale od accessorio, inerente o conseguente, nessuno escluso, anche se non espressamente indicato nella descrizione del presente prezzo, ma necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte.

.....- **ALTRI ONERI:**

- lo scavo ed il reinterro con materiale scavato, se specificato nella sottovoce, secondo le condizioni descritte nelle voci relative alla lavorazione.

Art. 74

Opere per reti tecnologiche

I cavidotti in PVC per la posa di cavi elettrici, telefonici ecc. saranno formati, secondo l'indicazione della DD.LL. con uno o più tubi affiancati o sovrapposti, con giunto a bicchiere del tipo da incollare o a manicotto, messi in opera previo posizionamento con idonei distanziatori.

Se richiesto dalla DD.LL. dovranno essere posati entro un massello continuo in calcestruzzo magro, di spessore indicato in progetto o dalla D.L., tale dovrà essere anche lo spessore fra tubo e tubo in caso di posa

affiancata o sovrapposta.

Al lato della posa l'Impresa dovrà provvedere ad infilare un filo di ferro zincato di sezione adeguata all'interno di ciascun tubo, per consentire il successivo inserimento dei cavi.

I cavidotti dovranno essere posati rispettando le pendenze indicate dalla DD.LL. in modo che sia possibile lo scorrimento delle eventuali acque di penetrazione verso i pozzetti di scarico all'uopo predisposti.

Lungo la linea dei cavidotti saranno posti in opera pozzetti d'ispezione ad interasse indicato in progetto o dal D.L.. Particolare cura dovrà essere posta nella giunzione dei tubi con i pozzetti che dovrà essere stuccata con malta cementizia.

Si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

Fornitura e posa in opera di tubi flessibili corrugati a doppia parete in HPDE tipo 450 N per cavidotti interrati con le seguenti caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- **CARATTERISTICHE TECNICHE:**

- realizzati in polietilene ad alta densità conformi alla norma CEI EN 50086-2-4 classe N tipo 450 N, marchio IMQ e CE.
- in esecuzione flessibile a doppia parete, liscio all'interno e corrugato all'esterno, con manicotto di giunzione.
- colore grigio per la parete esterna, colore bianco per la parete interna.
- adatti per la protezione di conduttori elettrici interrati con le modalità N ed O, Norma CEI 11 - 17.
- campo di temperatura: da - 30 °C. a + 60 °C..
- resistenza allo schiacciamento: deformazione $\leq 10\%$ a 750 N. per 10 minuti.
- resistenza agli urti: 60 kgcm a - 25 °C.
- resistenza elettrica di isolamento: superiore a 100 Mohm..
- rigidità dielettrica: superiore a 800 KV/cm..
- resistenza a fattori ambientali molto elevata, inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni.
- impermeabilità: stagni all'immersione.
- forniti in rotoli da m. 25/50 con le seguenti caratteristiche dimensionali:

Dia. Est. Dia. Int. Min.

40 mm.31 mm.

50 mm.40 mm.

63 mm.50 mm.
75 mm.60 mm.
90 mm.73 mm.
110 mm.92 mm.
125 mm.105 mm.
140 mm.120 mm.
160 mm.137 mm.
200 mm.171 mm.

.....- ACCESSORI:

- completi di manicotti di giunzione, cavo guida, il nastro avvisatore posto secondo la prescrizione degli enti.

.....- MODALITÀ DI POSA:

- i tubi dovranno essere posati entro scavo predisposto di profondità adeguata.
- su letto di sabbia dello spessore pari a 10 cm. + 1/10 del diametro esterno.
- rinfiacati con sabbia fino all'altezza della generatrice superiore del tubo.
- superiormente dovrà essere realizzato un ricoprimento del tubo pari a cm. 15 di sabbia.
- per profondità di interrimento inferiori ad 0,80 m. si dovrà realizzare un diaframma rigido in calcestruzzo dello spessore di cm. 15 armato.
- si prevede la calottatura in cls dei cavidotti nel caso di posa senza scavo all'interno dei marciapiedi o nei casi previsti.

Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di raccolta in calcestruzzo armati e vibrati senza chiusino con le seguenti caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- CARATTERISTICHE TECNICHE:

- realizzati con getto di calcestruzzo fluido con l'impiego di inerti lavati, cemento tipo 425 Portland ed armati con tondini di ferro nervati al fine di garantire una elevata resistenza e tenuta dei manufatti.
- delle dimensioni indicate nei sotto elencati tipi del presente prezzo.
- dotati di fondo, asola per l'inserimento del sifone del tipo ad "L" e di diaframmi di minor spessore, nei diametri standard, per l'allacciamento delle tubazioni.
- i manufatti dovranno avere le pareti perfettamente lisce, prive di impurità e dovranno essere di buona fattura senza sbuccature, rotture, fessurazioni od altro

.....- MODALITÀ DI POSA: i pozzetti dovranno essere posti in opera:

- entro scavo di adeguate dimensioni e profondità a seconda del tipo di pozzetto.
- su fondazione in magrone.
- completi dell'elemento di base e prolunghe fino alla quota di progetto.
- compreso formazione di bocca di lupo, mediante tubo in PVC, raccordato alla ferritoia, compreso sigillature e stuccature.
- rinfiacati con calcestruzzo a riempimento parziale o totale del vano di scavo.
- con i relativi collegamenti alle tubazioni sia in calcestruzzo che in P.V.C. od altro.

Fornitura e posa in opera di chiusini e griglie UNI EN 124 con riquadro in ghisa a grafite sferoidale con le seguenti caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- CARATTERISTICHE TECNICHE:

I chiusini e le griglie in ghisa a grafite sferoidale dovranno essere dei tipi e con le caratteristiche indicate alle voci:

- "Fornitura di chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 - Classe D 400".
- "Fornitura di chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 - Classe C 250".
- "Fornitura di chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 - Classe B 125".
- "Fornitura di griglie in ghisa sferoidale UNI EN 124 - Classe D 400".
- "Fornitura di griglie in ghisa sferoidale UNI EN 124 - Classe C 250".

.....- MODALITÀ DI POSA:

- eventuale rimozione e smaltimento a discarica del chiusino esistente se in cls, ed il recupero con accatastamento in cantiere e trasporto presso i magazzini comunali se in ghisa/acciaio, in alternativa il reimpiego in altra sede nell'ambito delle lavorazioni.

- posa del nuovo chiusino completo di riquadro, il posizionamento in quota (compreso mattoni di compensazione), da fissarsi in malta cementizia ad alta resistenza, in perfetta planarità, garantendo l'inamovibilità del manufatto in tutte le condizioni di esercizio.

Art. 75 **Opere di calcestruzzo**

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

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

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

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

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

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

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

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

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

Norme per il Cemento Armato Normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Acciaio per Cemento Armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Reti e tralicci elettrosaldati: gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili.

L'interasse delle barre non deve superare 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre ed assemblati mediante saldature.

Rete a maglie saldate in acciaio per armature di fondazioni o pavimentazioni in conglomerato cementizio

A 5 cm dal piano finito della pavimentazione o fondazione del conglomerato cementizio, sarà fornita e posta in opera una rete metallica avente le caratteristiche appresso indicate.

Lo spessore dei singoli fili nonché le dimensioni delle maglie verranno fissate dalla Direzione dei lavori. Per la dimensione delle maglie, le quali potranno essere quadrate o rettangolari, si fissano i limiti da mm 75 a mm 300.

La rete sarà costituita da fili di acciaio ad alta resistenza, (tipo UNI 60) trafilati a freddo, con resistenza a trazione di kg/mm² 60 ed un allungamento dell'8%.

La rete sarà ottenuta mediante saldatura elettrica di tutti i punti di incrocio delle singole maglie.

La saldatura deve avvenire in modo che si stabilisca la continuità di struttura dei due fili, e la penetrazione di un filo nell'altro dovrà essere compresa tra 1/4 ed 1/2 del diametro del filo.

Per la prova della rete si preleveranno delle barrette ognuna delle quali dovrà contenere almeno un punto d'incrocio saldato.

Saranno ammessi scarti del diametro dei fili dell'ordine del 3% in più od in meno rispetto alla sezione nominale.

Nelle dimensioni delle maglie saranno tollerati scarti non superiori al 5% in più od in meno rispetto alle dimensioni prescritte.

La rete verrà contabilizzata e liquidata in base al peso effettivo del materiale impiegato. Nel prezzo relativo di elenco sono compresi tutti gli oneri di fornitura del materiale, la esecuzione della rete, la sua posa in opera, ganci, trasporti, sfridi, e tutto quanto altro occorra.

Art. 76

Malte e conglomerati per opere edili

Per le opere edili, saranno utilizzate malte di adatta composizione e uguali o compatibili con quelle esistenti. I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle proporzioni corrette a regola d'arte. Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte e i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel Decreto ministeriale 26 marzo 1980 (suppl. ord. alla GU n 176 del 17 maggio 1980).

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti devono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Art. 77 **Cordonate in calcestruzzo**

Le cordonate dovranno in generale corrispondere al tipo, alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione.

Prima di cominciare i lavori, l'appaltatore dovrà preparare i tracciati delle cordonate e sottoporli all'approvazione della Direzione Lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondano alle prescrizioni di progetto.

Per tutte le opere è infine fatto l'obbligo dell'appaltatore di rilevare e controllare a propria cura e spese, la rispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando in caso contrario esso appaltatore unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Devono essere eseguiti anche eventuali raccordi con cordonate esistenti.

Le cordonate saranno poste su massetto di fondazione in cls dosato a q.li 200 per mc adeguatamente livellato a formare un piano di posa costante per tutta la lunghezza della cordonata e successivamente rinfiancate.

Dimensioni, posa, colore come esistente su via Degli Alpini.

Si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

Fornitura e posa in opera di cordonata stradale, in cls con le seguenti modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- **CARATTERISTICHE:**

- realizzata con getto fluido di calcestruzzo mediante processo di vibrocompressione con l'impiego di cemento Portland tipo 425 e inerti lavati.
- armata con tondi nervati ad aderenza migliorata Feb44k del diametro di mm. 5.
- in elementi rettilinei, curvi od a bocca di lupo, inclinati, ribassati con finitura standard.
- altezza cm. 25 .
- spessore al piede cm. 15 ed in testa cm. 13 come da sottovoci.
- lunghezza dell'elemento retto: cm. 33 - 50 - 100.
- elementi curvi a 90° raggio 25/65 cm, ribassati, a scivolo, con ferritoia per bocca di lupo.

.....- **MODALITÀ DI ESECUZIONE:**

- la cordonata dovrà essere posta in opera in elementi retti o curvi con andamento lineare o mistilineo, retta o distesa e secondo i profili indicati nel progetto esecutivo per la delimitazione di marciapiedi e la realizzazione di lavori stradali in genere.

la cordonata dovrà essere posta in opera mediante:

- eventuale scavo di fondazione.
- formazione del massetto di fondazione della sezione minima di cm. 40x30 e rinfianchi, gettati con calcestruzzo dosato con q.li 2.00 di cemento tipo "325" per m³. d'impasto o in alternativa posta in malta, solo su superfici rigide.
- eventuale rinterro con materiale arido.
- eventuale stuccatura.
- eventuale taglio nei due sensi degli elementi per raggiungere la quota di progetto.

.....- **ONERI COMPRESI NEI PREZZI:**

- il nolo a caldo delle macchine operatrici, da trasporto, da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza.
 - la fornitura, franco cantiere, di tutti i materiali occorrenti pronti alla messa in opera.
- la realizzazione dello scavo (se necessario), l'allontanamento dei materiali di risulta, compresi carico, trasporto e scarico alle pubbliche discariche, costo di smaltimento, ecc..
- il getto del massetto di fondazione e dei rinfianchi.
 - l'allineamento e la messa in quota.
 - la sigillatura delle fughe con boiacca cementizia.
 - la fornitura di pezzi speciali quali curve, abbassamenti, scivoli, con ferritoia per bocca di lupo.
 - sfridi, tagli, ecc..
 - il carico, trasporto, scarico dal luogo di produzione al cantiere, compresi imballi anche a perdere.
 - l'accatastamento all'interno del cantiere in attesa della posa in opera.
 - la movimentazione all'interno del cantiere per l'avvicinamento al luogo od ai luoghi di posa in opera.
 - gli sfridi, gli ammanchi, le rotture, ecc.
 - ogni altra prestazione, magistero, fornitura od onere, principale od accessorio, inerente o conseguente, nessuno escluso, anche se non espressamente indicato nella descrizione del presente prezzo ma necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte.

Art. 78

Pavimentazione in c.a.

Valgono per la pavimentazione tutte le norme indicate nel precedente articolo per le fondazioni in calcestruzzo di cemento.

In questo caso però il calcestruzzo sarà costipato con inerti di almeno tre pezzature e sarà dosato con tre quintali di cemento per *metro cubo* di calcestruzzo vibrato in opera.

La superficie della pavimentazione a vibrazione ultimata dovrà presentare un leggero affioramento di malta, sufficiente per la perfetta chiusura e lisciatura del piano del pavimento.

Non saranno assolutamente permesse aggiunte in superficie di malta cementizia anche se questa fosse confezionata con una più ricca dosatura di cemento. Prima che il calcestruzzo inizi la presa e quando il piano sia sufficientemente asciutto si dovrà striare trasversalmente la pavimentazione con una scopa di saggina, così da renderla sicuramente scabra.

Si avrà particolare cura affinché i bordi dei giunti longitudinali e trasversali siano leggermente arrotondati con una curva di raggio di centimetri uno, e siano rifiniti in piano perfetto con la rimanente pavimentazione.

Si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

Esecuzione di pavimentazioni in calcestruzzo armato, per la formazione di piazzali con le seguenti modalità, prescrizioni ed oneri:

.....- **CARATTERISTICHE:**

- spessore medio 15cm. su cassonetto in materiale arido di almeno compensato con altra voce;
- pavimentazione confezionata con cemento CEM I 32,5, inerti di adeguata granulometria, classe di resistenza C30N/mm², rapporto acqua/cemento non maggiore di 0,6, consistenza S5;
- finitura superficiale tirata ad elicottero con requisiti antisdrucciolo idonei per spazi pubblici;

In opera compreso:

- formazione di pendenze;
- formazione di giunti di contrazione elastoplastici larghezza 4mm. profondità 5cm. maglia 4x4ml. da porsi in opera dopo il ventesimo giorno dal getto, mediante taglio del pavimento con motofresatrice ;
- protezione del calcestruzzo fresco per evitare il fenomeno della disidratazione con teli umidi per almeno 10 giorni;
- evitare il passaggio dei mezzi per almeno 20 giorni;
- armo, disarmo e casseratura necessaria;

- eventuali strati di separazione lungo il perimetro.

.....- **ONERI E PRESCRIZIONI:**

- il nolo a caldo delle macchine operatrici, da trasporto, da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza.
- la fornitura, franco cantiere, di tutti i materiali occorrenti pronti alla messa in opera.
- la formazione di giunti di dilatazione, la fornitura e posa della rete elettrosaldata.
- la pulizia delle pavimentazioni, cordoli, elementi prefabbricati in genere a posa in opera ultimata.
- ogni e qualsiasi altra prestazione, magistero, fornitura od onere principale od accessorio, inerente o conseguente, anche se non espressamente indicato nella descrizione del presente prezzo, nessuno escluso, ma necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte.

Art. 79

Lavori in ferro

Il ferro e l'acciaio dolce delle qualità prescritte all'art. 14 dovranno essere lavorati diligente-mente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensioni, e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero il più leggero indizio d'imperfezione.

Per la ferramenta di qualche rilievo, l'Impresa dovrà preparare e presentare alla Direzione dei lavori un campione il quale, dopo approvato dalla Direzione dei lavori stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista.

Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione dei lavori dovrà essere eseguita la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio di lino cotto con biacca e tinta a scelta.

Per i ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nella legge 15 novembre 1971, n. 1086, e nel DM 26 marzo 1980, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione, alle indicazioni di progetto.

Art. 80

Condizioni - norme e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'art. 164 del D.P.R. n. 207/2010.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

a) Acqua.

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruro o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D.M. 14/2/1992 e D.M. 9 gennaio 1996, in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971.

b) Leganti.

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla legge 26 maggio 1965, n° 595, al Decreto Ministeriale 3 giugno 1968 e successive modifiche, al Decreto del Ministero dell'Industria del 13.09.1993 nonché al D.M. n° 314 del 12.07.1999.

c) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischetti - Sabbie per strutture in muratura ed in conglomerati cementizi.

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dai D.M. 14/2/1992 e 9 gennaio 1996 Norme Tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.

Gli inerti dovranno avere caratteristiche conformi a quelle previste per la classe A nella Norma UNI 8520

Le dimensioni dovranno essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm. 5 (per larghezza s'intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm. 4 se si tratta di getti per volti, per lavori di scarpate o simili; di cm. 3 se si tratta di cementi armati, e di cm. 2 se si tratta di cappe o getti di limitato spessore

(parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

d) Pietrischi – Pietrischetti – Graniglie – Sabbie - Additivi da impiegare per pavimentazioni.

Dovranno soddisfare di 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. 1953; CNR 65-1978; CNR 80-1980) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

e) Ghiaie-Ghiaietti per pavimentazioni.

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti nella "Tabella U.N.I 2710-Ed. giugno 1945" ed eventuali e successive modifiche.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%.

f) Manufatti in cemento.

I manufatti in cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosatura e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e munite delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

g) Materiali ferrosi.

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare tutte le prescrizioni contenute nel D.M. 14 febbraio 1992 e 9 gennaio 1996.

In particolare:

1. acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 14 febbraio 1992 e 9 gennaio 1996, in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086;
2. lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 di mm.;
3. acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 14/2/1992 e 9 gennaio 1996, in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n.1086.

h) Bitumi - Emulsioni bituminose.

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

i) Teli in "geotessile".

Il telo "geotessile" avrà le seguenti caratteristiche:

4. composizione: fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo, agglomerate senza impiego di collanti;
5. coefficienti di permeabilità: per filtrazioni trasversale, compreso fra 10-3 e 10-1 cm/sec. (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);
6. resistenza a trazione: misurata su striscia di cm. 5 di larghezza non inferiore a 300 N/5 cm. con allungamento a rottura compreso fra il 25 e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzione di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L., potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500 N/5cm., o a 750 N/75 cm., fermi restando gli altri requisiti.

Per la determinazione del peso e dello spessore del "geotessile" occorre effettuare le prove di laboratorio secondo le Norme del C.N.R. pubblicate sul B.U. n.110 del 23/12/1985 e sul B.U. n.111 del 24/12/1985.

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

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 81

Prove dei materiali

a) Studi preliminari di qualificazione.

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

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

b) Prove di controllo in fase esecutiva.

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

In particolare, tutte le prove ed analisi dei materiali stradali saranno eseguiti, di norma, presso un Laboratorio ufficiale.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Compartimentale previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti, ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

Art. 82

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Norme generali

1) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per le quantità di ciascuna lavorazione; agli importi degli stati di avanzamento sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote di incidenza di ciascun Corpo d'Opera (rilevate dal Contratto) per l'importo complessivo offerto nella lista aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

3) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi di progetto di ciascuna lavorazione per le quantità di lavorazioni realizzate.

All'importo calcolato come precedentemente descritto viene detratto l'importo conseguente al ribasso offerto (**R**) calcolato con la seguente formula:

$$\text{SAL} * (1 - \text{IS}) * \text{R}$$

dove **SAL** è l'importo dello stato d'avanzamento dei lavori, **IS** rappresenta l'incidenza media della sicurezza (data dal rapporto tra le "spese complessive della sicurezza" e il "costo complessivo dell'Opera") ed **R** è il ribasso offerto.

4) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera riportate nel contratto, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate e per il l'importo contrattuale, dato dal prezzo offerto dall'Appaltatore aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza.

5) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

- a) Per la parte dei lavori a misura, moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate;
- b) Per la parte dei lavori a corpo, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, rilevate dal contratto, per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'Appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

All'importo così calcolato (a+b) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

Scavi in Genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Rilevati e Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

Riempimenti con Misto Granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Fondazione in misto granulare e conglomerati bituminosi.

Lo strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con o senza legante naturale, sarà valutato a volume in opera ed a costipamento ultimato.

Sia il tout-venant bituminoso per lo strato di base, che i conglomerati per la ripresa della pavimentazione saranno misurati secondo l'unità di misura indicata nei rispettivi prezzi di elenco.

Lavori di Metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

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

Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: DE WALDERSTEIN ANDREA
CODICE FISCALE: DWLNDR66E20E125S
DATA FIRMA: 18/10/2019 15:10:49
IMPRONTA: 2FD46674B843E9A08742451DB48CA6F2F97F9679C2F036E8F538E83BD5858BBE
F97F9679C2F036E8F538E83BD5858BBE642FD1EC7A1BCDE2F112AB4B6C49306
E642FD1EC7A1BCDE2F112AB4B6C49306FFCEBA61714E897ABE61D078D5BEFCD4
FFCEBA61714E897ABE61D078D5BEFCD4B141687CA6AF35579C5B45679F5328BF

NOME: TERRANOVA SANTI
CODICE FISCALE: TRRSNT56A17C351S
DATA FIRMA: 25/10/2019 10:28:44
IMPRONTA: A70D6B8CE22A5B6C9E8E600C1CC88FE42B9C152823600ADF02FB993C726C745D
2B9C152823600ADF02FB993C726C745D975198D1414F14BFD882FEFD97537217
975198D1414F14BFD882FEFD97537217B8E319A4AF199DCC1E534DE072403659
B8E319A4AF199DCC1E534DE072403659F94136C91EC10FD1AA7473210A82EA95

NOME: DIPIAZZA ROBERTO
CODICE FISCALE: DPZRR53B01A103I
DATA FIRMA: 25/10/2019 10:59:25
IMPRONTA: 7878DB97559631F7AB9D192FE97CB14B27940950DFF3C3D375CF45F834FE8C39
27940950DFF3C3D375CF45F834FE8C3972D6DCC45BA951DE98EE3746B7CC4067
72D6DCC45BA951DE98EE3746B7CC4067027634A0BDD12B99A3D72DF2C574BBF6
027634A0BDD12B99A3D72DF2C574BBF6191D4D24603457B56B0F6382E04422A7

